



موسسه ایران دانش نوین

رویای خودت شود...



@IranDaneshNovin



@Iran_Danesh_Novin

برای دانلود بقیه ی جزوات با کلیک روی لینک های زیر به
سایت یا کانال های ما در تلگرام و اینستاگرام سر بزنید:

www.IDNovin.com

<https://telegram.me/irandaneshnovin>

http://instagram.com/iran_danesh_novin

تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۰۹

در این قسمت چیزی ننویسید

بسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه چهار تبریز

رمز:



دبیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة نور - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: کلاس: دوازدهم موضوع امتحان: فیزیک نام دبیر: احمدپور

در این قسمت چیزی ننویسید

رمز:

(۱) جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید و یا عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید (۲ نمره)

الف) در حرکت یک بعدی بدون تغییر جهت، مسافت طی شده (برابر با - بزرگتر از) جابجایی است.

ب) در حرکت بر روی خط راست، اگر تغییرات سرعت در واحد زمان ثابت بماند آن حرکت را (یکنواخت - شتابدار با شتاب ثابت) گویند.

ج) شیب خط مماس بر نمودار مکان زمان برابر سرعت است.

د) از قانون اول نیوتن نتیجه میشود که اجسام تمایل دارند وضعیت سکون یا حرکت یکنواخت خود را حفظ کنند به این تمایل اجسام، لختی گفته میشود.

ه) نیروی مقاومت شماره با نیروی شناوری، (یکسان است - متفاوت است).

و) بیشترین فاصله نوسانگر از نقطه تعادل را، دامنه نوسان مینامیم.

ز) در نقطه تعادل، سرعت نوسانگر (صفر - ماکزیمم) است.

(۲) مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. (۱,۵ نمره)

الف) شتاب متوسط: تغییرات سرعت در واحد زمان را شتاب متوسط گوئیم.

ب) تکانه: حاصلضرب جرم یک جسم در سرعت حرکت آن را تکانه یا اندازه حرکت گوئیم.

ج) دوره تناوب نوسان: زمان یک نوسان کامل را زمان تناوب (دوره) گوئیم.

در این قسمت چیزی ننویسید

(۳) درستی یا نادرستی عبارات های زیر را تعیین کنید. (۱ نمره)

الف) در حرکت بر خط راست ، اگر سرعت جسم صفر شود جهت حرکت الزاماً عوض میشود. نادرست

ب) سطح محصور بین نمودار سرعت- زمان برابر تغییر مکان است. درست

ج) نیروهای کنش و واکنش برآیند ندارند چون بر دو جسم مختلف اثر میکنند. درست

د) ثابت فنر به تغییر طول فنر بستگی دارد. نادرست

(۴) به سوالات زیر پاسخ دهید. (۲ نمره)

الف) در چه صورت اندازه سرعت متوسط یک متحرک با تندی متوسط آن برابر است؟

آل متحرک، میرا بدون تغییر جهت می‌نهد ماف می‌نهد با جابجایی برابر بوده
در نتیجه سرعت متوسط ابندی متوسط برابر خواهد بود.

ب) چرا شناگر وقتی با دستهایش ، آب را به عقب میزند خودش به جلو رانده میشود؟

اشاره شود به قانون سوم نیوتن

ج) چرا در شکل روبه رو ، اگر به آرامی نیروی وارد بر گوی را زیاد کنیم نخ بالای گوی پاره میشود اما اگر ناگهان نخ را

بکشیم، نخ پائینی پاره میشود؟ اشاره شود به قانون اول نیوتن

مک آنرا بصورت ناگهانی، تح را بلیشیم بنابه قانون لحظی، گوی میخواهد حالت سکون خود را حفظ کند
بنابراین تح پایین گوی پاره میگردد

د) دوره تناوب نوسان آونگ ساده به چه عواملی بستگی دارد؟

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

با جبرمول رابطه مستقیم و با جبر معکوس رابطه معکوس
در طول موج را از زمان رابطه معکوس دارد

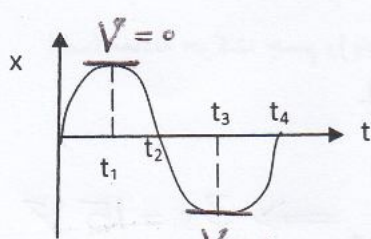


دبیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة نور - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: کلاس: دوازدهم موضوع امتحان: فیزیک نام دبیر: احمدپور

در این قسمت چیزی ننویسید

رمز:



(۵) نمودار مکان زمان متحرکی روی محور X بصورت شکل روبرو است (۱ نمره)

(الف) در چه لحظه یا لحظاتی متحرک تغییر جهت میدهد... در لحظات t_1 و t_3

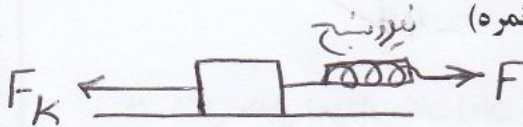
(ب) در چه بازه زمانی حرکت شتابدار تند شونده در جهت مثبت محور X میاشد. بازه زمانی t_3 تا t_4

(ج) در چه بازه زمانی، شتاب متحرک مثبت است.

بازه زمانی t_2 تا t_4

(۶) آزمایشی را طراحی کنید که با آن بتوانید نیروی اصطکاک وارد بر جسمی مانند یک قطعه چوب در حال لغزش

روی سطح را اندازه بگیرید و با استفاده از آن μ_k را بدست آورید (۱,۵ نمره)



مسائل لازم: نیروی جاذبه - قرار - قطعه چوب

ابتدا با استفاده از قرار، جرم و در نتیجه وزن قطعه چوب را بدست میاریم.

سپس نیروی جاذبه را به قطعه چوب بجهت و سعی میکنیم آن را با یک ثابت حرکت درآریم

در این حالت، عددی که نیروی جاذبه مقدار F را همان F_k میباید

$$\sum F = 0 \Rightarrow F - F_k = 0 \Rightarrow F = F_k$$

آن مقدار F_k را در رابطه $F_k = \mu_k N = \mu_k mg$ قرار دهیم مقدار μ_k نیروی جاذبه را

(۷) جسمی به جرم m به انتهای فنر سبکی مطابق شکل آویزان است (۱ نمره)



۲ حروف

(الف) نیروهای وارد بر جسم را رسم کنید. ① نیروی وزن ② نیروی فنر

(ب) تعیین کنید واکنش هر یک از نیروها به چه جسمی وارد میشود؟

نیروی وزن: از طرف زمین بر جسم و الی

نیروی فنر: فنر = فنر = فنر = فنر

در این قسمت چیزی ننویسید

۸) جسمی با سرعت ثابت بر مسیری مستقیم در حرکت است. اگر جسم در لحظه $t_1=5_s$ در مکان $X_1=6_m$ و در لحظه $t_2=20_s$ در مکان $X_2=36_m$ باشد. (۱,۵ نمره)

الف) معادله حرکت جسم را بنویسید. ب) نمودار مکان زمان جسم را رسم کنید.

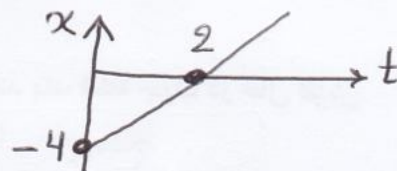
$$V = \text{ثابت} \Rightarrow \text{حرکت یکنواخت} \quad x = x_0 + Vt$$

$$\begin{cases} 6 = x_0 + V(5) \\ 36 = x_0 + V(20) \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} \begin{cases} -6 = -x_0 - 5V \\ 36 = x_0 + 20V \end{cases} \Rightarrow 30 = 15V$$

$$\Rightarrow \boxed{V = 2 \text{ m/s}} \quad 36 = x_0 + 20V \Rightarrow \boxed{x_0 = -4}$$

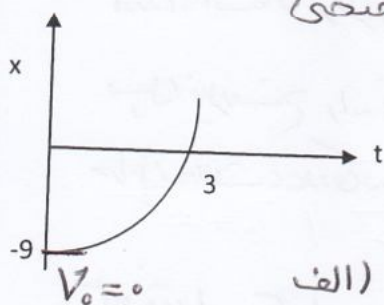
معادله: $\boxed{x = -4 + 2t}$

t	0	2
x	-4	0



۹) شکل مقابل نمودار مکان زمان متحرکی را نشان میدهد که با شتاب ثابت در امتداد محور X حرکت میکند. (۱,۷۵ نمره)

نمودار مکان زمان به صورت منحنی



حرکت شتابدار

الف) شتاب حرکت متحرک را پیدا کنید.

ب) معادله سرعت زمان را بنویسید.

ج) نمودار سرعت زمان را رسم کنید

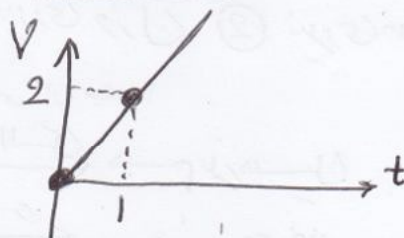
الف) $x = x_0 + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

$$0 = -9 + \frac{1}{2} a (3)^2 \Rightarrow 9 = \frac{1}{2} a (9) \Rightarrow \boxed{a = 2 \text{ m/s}^2}$$

ب) $V = V_0 + at \Rightarrow \boxed{V = 2t}$

ج)

t	0	1
V	0	2



تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۰۹

در این قسمت چیزی ننویسید

بسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه چهار تبریز

رمز:



دبیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة نور - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: کلاس: دوازدهم موضوع امتحان: فیزیک نام دبیر: احمدپور

در این قسمت چیزی ننویسید

رمز:

(۱۰) معادله مکان زمان جسمی در SI بصورت $x = t^2 - 8t + 12$ است (۱,۵ نمره)

الف) در چه لحظاتی متحرک از مبدا عبور میکند؟

$$x = 0 \Rightarrow t^2 - 8t + 12 = 0 \Rightarrow (t - 2)(t - 6) = 0$$

$$t = 2, 6$$

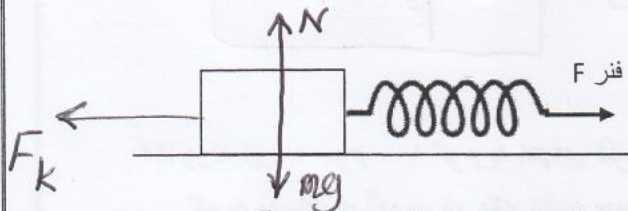
ب) سرعت متوسط متحرک در ثانیه اول چقدر است؟

$$t_1 = 0 \Rightarrow x_1 = 12$$

$$t_2 = 1 \Rightarrow x_2 = 1 - 8 + 12 = 5$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{-7}{1} = -7 \frac{m}{s}$$

(۱۱) جسمی به جرم ۲kg توسط فنری



به ثابت ۱۰۰ N/m روی سطح افقی

با ضریب اصطکاک ۰/۲ کشیده میشود. اگر سرعت حرکت جسم ثابت باشد تغییر طول فنر را بدست آورید؟ (۱,۵ نمره)

$$a = 0$$

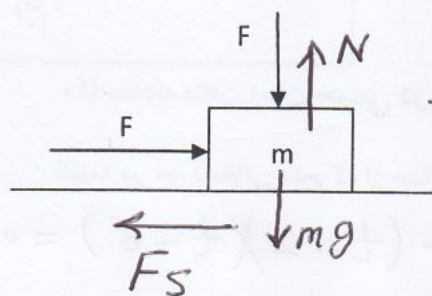
$$\sum F = 0 \Rightarrow F_{\text{فنر}} - F_k = 0 \Rightarrow k \Delta L - \mu_k mg = 0$$

$$100 \Delta L - \frac{0}{2} (20) = 0 \Rightarrow 100 \Delta L = 4$$

$$\Rightarrow \Delta L = \frac{4}{100} \text{ m} = 4 \text{ cm}$$

در این قسمت چیزی ننویسید

(۱۲) در شکل مقابل وزن جسم ۲۰ نیوتن و هر یک از نیروهای F برابر ۵ نیوتن است اگر جسم در آستانه حرکت باشد ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح چقدر است؟ (۵، ۱ نمره)



در آستانه حرکت $a=0 \Rightarrow \sum F=0$

$$F - F_s = 0 \Rightarrow F - \mu_s N = 0$$

$$F - \mu_s (mg + F) = 0 \Rightarrow 5 - \mu_s (25) = 0$$

$$\Rightarrow \mu_s = \frac{5}{25} = \frac{1}{5} = 0.2$$

(۱۳) نوسانگری در هر دقیقه ۱۲۰۰ بار طول مسیری را طی میکند. دوره و بسامد نوسانگر را پیدا کنید؟ (۱ نمره)

۱۲۰۰ بار طول مسیری را طی میکند $\leftarrow$ نوسان کامل

نوسان ۶۰۰ $\times$ ۱ = ۶۰۰ $\times$ ۱

$$\Rightarrow \boxed{f = 10 \text{ Hz}} \quad \boxed{T = \frac{1}{f} = 0.1 \text{ s}}$$

(۱۴) وزنه ای به جرم ۱۰۰ گرم به انتهای فنری به ضریب سختی $10\pi^2$ و جرم ناچیز آویزان است. اگر وزنه را با دامنه کم به نوسان درآوریم در یک دقیقه چند نوسان کامل انجام میدهد؟ (۲۵، ۱ نمره)

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{0.1}{10\pi^2}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{100\pi^2}} = 2\pi \times \frac{1}{10\pi} = \frac{1}{5}$$

$$f = \frac{1}{T} = 5 \text{ Hz}$$

نوسان ۵ $\times$ ۶۰ = ۳۰۰ $\times$ ۱

$$\Rightarrow \boxed{n = 300 \text{ نوسان}}$$

نام و نام خانوادگی ممتنع:

نام و نام خانوادگی تجدید نظر کننده:

نمره ورقه به عدد:

محل امضا

محل امضا

نمره ورقه به مروف:

نام درس: فیزیک-دوازدهم

نام دبیر: فرخنده اله وردی

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۱۵

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش فلسطین

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام و نام خانوادگی:

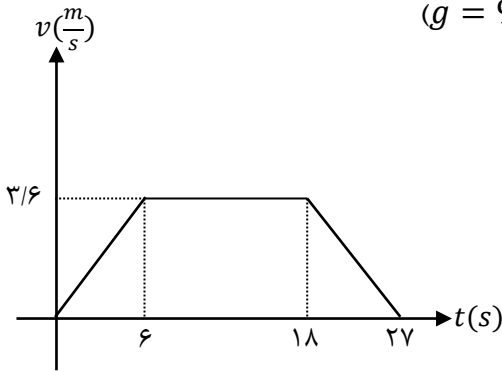
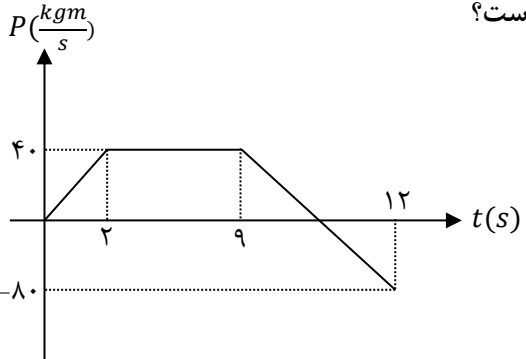
مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی

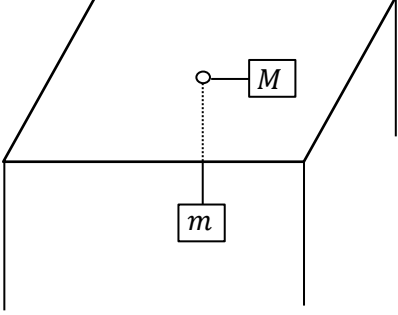
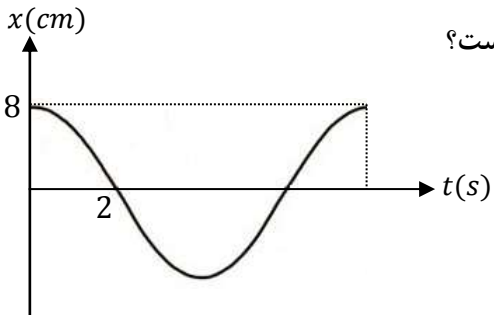
نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:</			

ردیف	سؤالات	پاسخ
۴	جسمی از بالای برجی رها می‌شود. ۱/۵ ثانیه بعد جسم دیگری از ۵۶/۲۵ متر پایین‌تر رها می‌شود. هنگامی که دو جسم به هم می‌رسند: الف) جسم دوم چند ثانیه حرکت کرده است؟ ب) سرعت جسم اول چند متر بر ثانیه است؟	۱ ۱
ج) مسائل فصل دوم		
۵	نمودار سرعت - زمان زیر مربوط به آسانسوری است که از طبقه همکف یک ساختمان شروع به حرکت کرده و در نهایت در طبقه بیستم آن متوقف می‌شود. اگر فنری با ثابت $1/5 \frac{N}{cm}$ به سقف آسانسور متصل بوده و یک وزنه $3kg$ از آن آویزان باشد، اختلاف طول یک فنر در طبقات سوم و هفدهم چند سانتی‌متر است؟ (حرکت آسانسور بین طبقات پنجم تا پانزدهم با سرعت ثابت انجام شده است.) ($g = 9/8 \frac{m}{s^2}$)	۲
		
۶	شکل زیر نمودار تکانه - زمان جسمی به جرم $5kg$ را نشان می‌دهد که روی یک خط راست در حال حرکت است. الف) نیروی خالص وارد بر جسم در مدتی که حرکت کندشونده دارد چند نیوتن است؟ ب) سرعت متوسط جسم در کل مسیر حرکت چند متر بر ثانیه است؟	۱ ۱
		
۷	جسمی به جرم ۲۰۰ گرم روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک‌های $\mu_s = 0/8$ و $\mu_k = 0/5$ از حال سکون با نیروی افقی $F = 6N$ کشیده می‌شود. ۵ ثانیه بعد ناگهان نیروی F قطع می‌شود و جسم پس از مدتی متوقف می‌شود. الف) حداکثر سرعت جسم در طول مسیر حرکت چند متر بر ثانیه است؟ ب) حرکت کندشونده جسم چند ثانیه طول می‌کشد؟ ج) کل مسیر حرکت چند متر است؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۸	یک توپ فوتبال به جرم ۱۲۰۰ گرم با سرعت $20 \frac{m}{s}$ به پای یک فوتبالیست می‌رسد. فوتبالیست توپ را با سرعت $25 \frac{m}{s}$ در همان راستا در جهت مخالف بر می‌گرداند. اگر نیروی پای فوتبالیست ۱۰۰ نیوتن باشد، چند ثانیه طول می‌کشد تا فوتبالیست به توپ ضربه بزند؟	۱

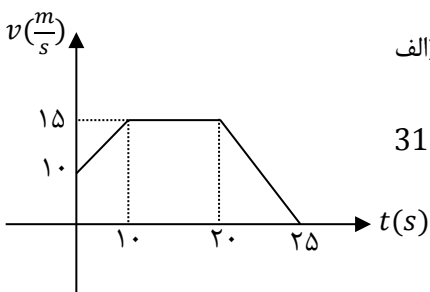
ردیف	سؤالات	ردیف
۲	۹ مطابق شکل زیر وزنه‌ای به جرم M به نخ‌ی متصل است و روی سطح افقی یک میز بدون اصطکاکی قرار دارد. در وسط میز سوراخ کوچکی قرار دارد که نخ از آن عبور کرده و انتهای آن به جرم m متصل است. وزنه M با دوره ۶ ثانیه شروع به گردش روی دایره‌ای به مرکز روزنه می‌کند. اگر طول قسمتی از نخ که به وزنه M متصل بوده و روی میز افقی قرار دارد $0/5(m)$ و طول قسمت دیگر نخ که آویزان است $1(m)$ باشد، نسبت $\frac{M}{m}$ چقدر باشد تا وزنه m به حال تعادل باشد. ($\pi = 3$) (مخصوص رشته‌ی ریاضی) 	۹
(د) مسائل فصل سوم		
۰/۷۵ ۰/۷۵	۱۰ شکل زیر نمودار مکان - زمان حرکت نوسانگری را نشان می‌دهد که روی محور xها حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. الف) در ۵ ثانیه اول حرکت، چند ثانیه مقدار انرژی جنبشی جسم در حال افزایش است؟ ب) در یک نوسان کامل، تندی متوسط حرکت جسم در SI کدام است؟ 	۱۰
۰/۵ ۰/۵	۱۱ نوسانگری به جرم m_1 به فنری متصل بوده و روی پاره خطی به طول 30cm حرکت هماهنگ ساده می‌دهد و نوسانگر دیگری نیز به جرم m_2 روی پاره خطی به طول 40cm در حال نوسان است. اگر هر دو جسم از انتهای سمت راست شروع به حرکت کنند مشاهده می‌کنیم که در مدتی که جرم m_1 مسافت 45cm را طی کرده است، جسم m_2 مسافت 40cm را می‌پیماید. الف) دوره نوسان m_1 چند برابر دوره نوسان m_2 است؟ ب) در مدتی که جرم m_1 تعداد ۶ نوسان کامل انجام می‌دهد، جرم m_2 چند نوسان انجام داده است؟	۱۱
صفحه ی ۳ از ۳		

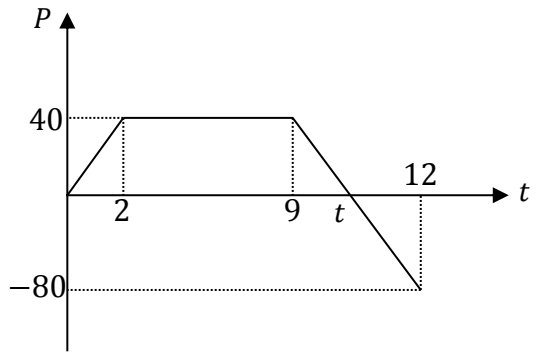
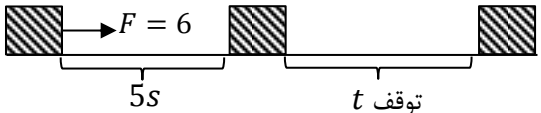
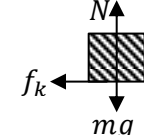
جمع بارم : ۲۰ نمره

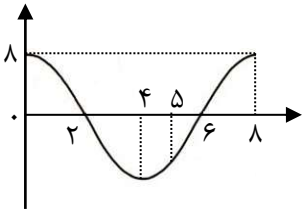
نام درس: فیزیک - دوازدهم ریاضی
نام دبیر: فرزند اله وردی
تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۹۷
ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش فلسطین
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۷-۹۸



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
(الف) سوالات مفهومی		
۱	(۱) منفی (۲) ابتدا تندشونده سپس کندشونده (۳) بردار سرعت (۴) سرعت و مکان (۵) شتاب متوسط (۶) اول (۷) خنثی نمی کنند (۸) هم جهت (۹) تغییرات تکانه (۱۰) سهمی (۱۱) تندشونده (۱۲) شتاب متغیر	
(ب) مسائل فصل اول		
۲	 $S = \Delta x = \left(\frac{10+15}{2} \times 10\right) + (10 \times 15) + \left(\frac{5 \times 15}{2}\right) = 312.5m$	
۳	$BC \text{ فاصله} \Rightarrow \Delta x = \left(\frac{v + v_0}{2}\right)t \Rightarrow 45 = \left(\frac{10 + v_0}{2}\right) \times 5 \Rightarrow v_0 = 8 \frac{m}{s}$ $v = at + v_0 \Rightarrow 10 = a \times 5 + 8 \Rightarrow a = \frac{2}{5} = 0.4 \frac{m}{s^2}$ $AB \text{ فاصله} \Rightarrow v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 8^2 - 0 = 2 \times 0.4 \times \Delta x \Rightarrow \Delta x = 80m$	
۴	گلوله اول ۱/۵ ثانیه زودتر حرکت کرده است، پس ۱۱/۲۵ متر پایین می آید. چون گلوله دوم ۵۶/۲۵ متر پایین تر از گلوله اول شروع به حرکت می کند، پس در لحظه شروع ۴۵ متر پایین تر از گلوله اول است. از این لحظه به بعد ثانیه به ثانیه بررسی می کنیم: ثانیه اول: گلوله اول ۲۰ متر و گلوله دوم ۵ متر پایین می آید، پس از ۴۵ متر اختلاف فاصله آنها ۱۵ متر کم می شود و فاصله آنها به ۳۰ متر می رسد. ثانیه دوم: گلوله اول ۳۰ متر و گلوله دوم ۱۵ متر پایین می آید، پس از ۳۰ متر فاصله آنها ۱۵ متر دیگر کم می شود و فاصله آنها به ۱۵ متر می رسد. ثانیه سوم: گلوله اول ۴۰ متر و گلوله دوم ۲۵ متر پایین می آید، پس از ۱۵ متر فاصله آنها ۱۵ متر دیگر کم می شود و به می رسند. بنابراین جسم دوم ۳ ثانیه حرکت کرده و سرعت جسم اول به ۴۵ $\frac{m}{s}$ می رسد.	
(ج) مسائل فصل دوم		

$K\Delta l - mg = ma$, $(a_{\text{تند}} = \frac{3/6}{6} = 0/6)$, $(a_{\text{کند}} = \frac{-3/6}{9} = -0/4)$ تند شوند $\Rightarrow 1/5 \times \Delta l_1 - mg = 3 \times 0/6$ (1) کند شوند $\Rightarrow 1/5 \times \Delta l_2 - mg = 3 \times (-0/4)$ (2) $1 - 2 \Rightarrow 1/5(\Delta l_1 - \Delta l_2) = 3(0/6 + 0/4) \Rightarrow \Delta l_1 - \Delta l_2 = \frac{3}{1/5} = 2cm$	۵
 $\frac{40}{t-9} = \frac{80}{12-t} \Rightarrow t = 10$ کند شوند $\Rightarrow 9 < t < 10 \Rightarrow \bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{0 - 40}{10 - 9} = -40 N$ $P - t$ سطح زیر نمودار $= m \cdot \Delta x \Rightarrow S = (\frac{2 \times 40}{2}) + (7 \times 40) + (\frac{40 \times 1}{2}) - (\frac{80 \times 2}{2}) = 260$ $\Rightarrow 260 = m \times \Delta x = 5 \times \Delta x \Rightarrow \Delta x = 52m$ $\bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{52}{12} = \frac{13}{3} \frac{m}{s}$	۶
 قسمت اول: $\begin{cases} F - f_k = ma \Rightarrow 6 - 1 = 0/2 \times a \Rightarrow a = 25 \frac{m}{s^2} \\ f_k = \mu_k mg = 0/5 \times 0/2 \times 10 = 1 \\ v = at + v_0 = 25 \times 5 + 0 = 125 \frac{m}{s} \\ v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x_1 \Rightarrow \Delta x_1 = \frac{125^2}{50} = 312/5 m \end{cases}$ قسمت دوم:  $\begin{aligned} 0 - f_k &= ma \Rightarrow 0 - 1 = 0/2 \times a \Rightarrow a = -5 \frac{m}{s^2} \\ v &= at + v_0 = 0 = -5t + 125 \Rightarrow t_{\text{توقف}} = 25s \\ v^2 - v_0^2 &= 2a\Delta x_2 \Rightarrow 0 - 125^2 = 2 \times (-5) \times \Delta x_2 \\ \Rightarrow \Delta x_2 &= 1562/5 m \\ \Delta x_{\text{ج}} &= \Delta x_1 + \Delta x_2 = 1875 m \end{aligned}$	۷
$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} \Rightarrow 100 = \frac{m\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow 100 = \frac{1/2 \times 45}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 0/54 (s)$	۸

$\begin{cases} M \text{ جرم} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2 \times 3}{6} = 1 \Rightarrow v = r\omega = 0/5 \times 1 = 0/5 \\ \text{تعدادل} \Rightarrow mg = \frac{MV^2}{r} \Rightarrow m \times 10 = \frac{M \times 0/25}{0/5} \Rightarrow m \times 10 = \frac{M}{2} \Rightarrow \frac{M}{m} = 20 \end{cases}$	۹
(د) مسائل فصل سوم	
الف) ربع اول و سوم انرژی جنبشی در حال افزایش است؛ چون متحرک به نقطه تعادل نزدیک می‌شود.  $0 < t < 5 \Rightarrow \begin{cases} \text{ربع اول} & 0 < t < 2 \\ \text{ربع سوم} & 4 < t < 5 \end{cases}$ پس کلاً ۳ ثانیه از این ۵ ثانیه حرکت تندشونده است.	۱۰
ب) $\bar{S} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{4A}{T} = \frac{4 \times 0/08}{8} = 0/04 \frac{m}{s}$	
طبق اعداد سوال، هنگامی که نوسانگر اول $\frac{3}{4}$ دوره را طی می‌کند، نوسانگر دوم نصف دوره پیموده است؛ یعنی: $(\frac{3}{4}T_1 = \frac{T_2}{2})$ الف) $\frac{3}{4}T_1 = \frac{T_2}{2} \Rightarrow T_1 = \frac{2}{3}T_2$ ب) $\begin{cases} \frac{t}{n_1} = \frac{2}{3} \frac{t}{n_2} \\ n_1 = 6 \end{cases} \Rightarrow \frac{t}{6} = \frac{2}{3} \frac{t}{n_2} \Rightarrow n_2 = \frac{12}{3} = 4$	۱۱
نام و نام خانوادگی مصحح : فرخنده اله وردی امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره

نام درس: فیزیک

نام دبیر:

تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۹۷

ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد دوره دوم رسالت

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

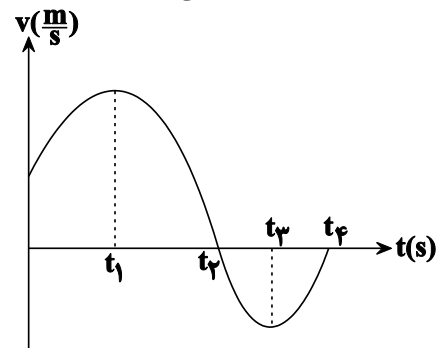
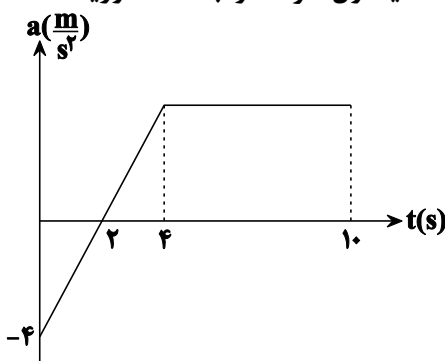
نام و نام خانوادگی:

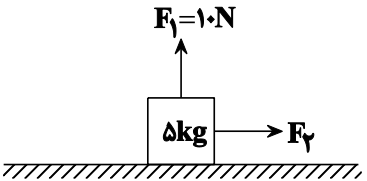
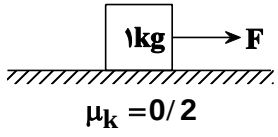
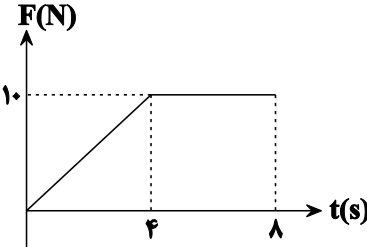
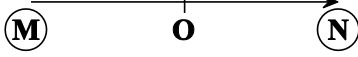
مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات	ردیف
۱	متحرکی ابتدا ۳۰۰ متر روی خط راست با سرعت $30 \frac{m}{s}$ حرکت می کند و سپس در مدت ۱۰ ثانیه، با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ باز می گردد: (۱) سرعت متوسط متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟ (۲) تندی متوسط متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟	۱/۵				
۲	متحرکی با شتاب $5 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند بعد از ۴ ثانیه حرکتش با اندازه شتاب $10 \frac{m}{s^2}$ کندشونده می شود و متوقف می گردد: (۱) نمودار سرعت زمان آن را رسم کنید. (۲) کل مسافت طی شده متحرک را به دست آورید.	۲				
۳	در نمودار سرعت - زمان زیر به سؤالات زیر جواب دهید:  (۱) متحرک در چه لحظه ای تغییر جهت داده است؟ (۲) در کدام بازه های زمانی حرکت متحرک تندشونده است؟ (۳) بیش ترین فاصله متحرک از مبدأ حرکت در کدام لحظه اتفاق افتاده است؟ (۴) علامت شتاب در چه لحظاتی عوض شده است؟	۱/۵				
۴	نمودار شتاب زمان متحرکی به صورت زیر است. شتاب متوسط متحرک در ده ثانیه اول حرکت را به دست آورید. 	۱				

۱/۵	۵	با توضیح مختصر درستی یا غلط بودن جملات زیر بیان کنید. (۱) هرگاه علامت شتاب منفی باشد حرکت کندشونده است. (۲) هرگاه جسمی را روی سطح افقی پرتاب کنیم، شتاب آن به جرم جسم بستگی ندارد.
۱/۵	۶	نیروی اصطکاک را در حالت‌های زیر به دست آورید. ($\mu_s = 0/5, \mu_k = 0/4$)  (۱) اگر نیروی $F_2 = 10N$ باشد. (۲) اگر نیروی $F_2 = 30N$ باشد.
۱/۵	۷	آسانسوری با شتاب $4\frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند. پس از مدتی با شتاب $10\frac{m}{s^2}$ ترمز گرفته می‌ایستد. وزن ظاهری جسمی به جرم $50kg$ درون این آسانسور در این دو حالت چند نیوتن اختلاف دارد؟
۲	۸	جسمی به جرم $1kg$ را با نیروی $F = 12N$ می‌کشیم. بعد از 5 ثانیه نیروی F قطع می‌شود. کل مسافت طی شده توسط این جسم تا لحظه‌ای که متوقف می‌شود چند متر است؟  $\mu_k = 0/2$
۱/۵	۹	به جسمی به جرم $2kg$ مطابق شکل نیرو وارد می‌شود.  (۱) اگر جسم ساکن ابتدا ساکن بوده باشد سرعت آن را در لحظه $t = 8$ ثانیه به دست آورید. (۲) نیروی خالص (متوسط) وارد بر این جسم در این جسم در این هشت ثانیه چند نیوتون است؟
۱/۵	۱۰	اتومبیلی به جرم یک تن با سرعت $72\frac{km}{h}$ می‌خواهد از پیچی به شعاع هشتاد متر عبور کند. (۱) حداقل ضریب اصطکاک لاستیک با جاده چقدر باشد تا نلغزد؟ (۲) نیرویی که جاده که به اتومبیل وارد می‌کند چند نیوتن است؟
۱/۵	۱۱	نوسانگری در مدت 40 ثانیه 20 بار پاره‌خطی به طول 60 سانتی‌متر را طی کند. (۱) معادله حرکت نوسانگر را به دست آورید. (۲) مکان نوسانگر در لحظه $t = \frac{2}{3}$ را به دست آورید.
۲	۱۲	نوسانگری روی پاره‌خط MN از نقطه N شروع به نوسان می‌کند. در صورتی که دوره تناوب آن 8 ثانیه باشد به سؤال‌های زیر در یک دوره تناوب جواب دهید.  (۱) در چه لحظاتی سرعت نوسانگر بیشینه است؟ (۲) در چه بازه‌های زمانی حرکتش تندشونده است؟ (۳) در چه بازه زمانی علامت سرعت منفی و شتاب مثبت است؟ (۴) در لحظه‌ای که علامت شتاب عوض می‌شود انرژی پتانسیل بیشینه است یا کمینه؟
۱	۱۳	نوسانگری دارای معادله مکان - زمان $x = 0/1 \cos(2\pi t)$ است. تندی متوسط متحرک در 5 ثانیه اول حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟

نام درس: فیزیک دوازدهم ریاضی

نام دبیر:

تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۹۷

ساعت امتحان: ۸ صبح

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

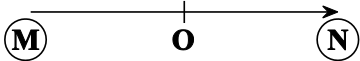
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد دوره دوم رسالت

کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۹۷



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	$\Delta x_1 = v_1 t_1 \rightarrow t_1 = \frac{\Delta x_1}{v_1} = 1.0 \text{ s}$ $\Delta x_2 = v_2 t_2 \rightarrow \Delta x_2 = 2.0 \text{ m}$ $v_{av} = \frac{\Delta x_1 - \Delta x_2}{t_1 + t_2} = 0.5 \text{ m/s}$ $s_{av} = \frac{ \Delta x_1 + \Delta x_2 }{t_1 + t_2} = 2.5 \text{ m/s}$	
۲	$\begin{cases} v_1 = 0 \\ a = 0.5 \rightarrow v = at + v_1 \rightarrow v = 2.0 \\ t = 4 \end{cases}$ $\begin{cases} v_1 = 2.0 \\ a = -1.0 \\ v = 0 \end{cases}$ $\Delta x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = \frac{1}{2} (0.5)(4)^2 = 4.0 \text{ m}$ $\Delta x_2 = \frac{v^2 - v_1^2}{2a} = \frac{0 - 4.0}{2(-1.0)} = 2.0 \text{ m}$ $\Delta x = 4.0 + 2.0 = 6.0 \text{ m}$	
۳	(۱) t_2 (۲) صفر تا t_3، t_1 تا t_4 (۳) t_2 (۴) t_1 و t_3	
۴	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{S}{\Delta t} = \frac{24}{1.0} = 24 \text{ m/s}$	
۵	(۱) تشخیص تند و کند شونده گی از علامت $a \cdot v$ به دست می آید و منفی بودن علامت شتاب دلیل کند شونده گی نیست. (غلط) (۲) با توجه به فرمول $a = \mu_k g$ شتاب در این حرکت به جرم بستگی ندارد (صحیح)	
۶	$\sum F_y = 0 \rightarrow N = 50 - 10 = 40 \text{ N}$ جسم ساکن است $\rightarrow (f_s)_{\text{Max}} = \mu_s N = 0.5 \times 40 = 20 > F_{y=1.0} \rightarrow$ $\rightarrow f_s = F_y = 10 \text{ N}$ جسم حرکت می کند $\rightarrow (f_s)_{\text{Max}} = 20 < F_y = 30 \rightarrow$ $\rightarrow f_k \mu_k N = 0.4 \times 40 \rightarrow f_k = 16 \text{ N}$	
۷	$N_1 = M(g + a) = 5(10 + 4) = 70 \text{ N}$ $N_2 = M(g - a) = 5(10 - 4) = 30 \text{ N} \Rightarrow 70 - 30 = 40 \text{ N}$	

$f_k = \mu_k N = 0.2 \times 10 = 2 \text{ N}$ $\begin{cases} v_x = 0 \\ t = 5 \\ 12 - 2 = 1 \times a \\ a_1 = 10 \end{cases}$ $-f_k = Ma_y \rightarrow 0.2 = 1 \times a_y \rightarrow a_y = -2$ $v = at = v_x = 10 \times 5 = 50$ $\Delta x_1 = \frac{1}{2} \times 10 \times 5^2 = 125 \text{ m}$ $v^2 - v_x^2 = 2a(\Delta x_y) \rightarrow \Delta x_y = \frac{-2500}{2(-2)} = 625 \text{ m}$ $\Delta x = 125 + 625 = 750 \text{ m}$	۸
$\Delta p = S = \frac{\lambda + f}{r} \times 10 = 60$ $\Delta p = M \rightarrow 60 = 2(v - 0) \rightarrow v = 30 \text{ m/s}$ $\bar{F} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{60}{\lambda} = 7.5 \text{ N}$	۹
$v = 72 \div 3 / 6 = 20 \text{ m/s}$ $1) (f_s)_{\text{Max}} = m \frac{v^2}{r} \rightarrow \mu_s \cdot mg = m \frac{v^2}{r} \rightarrow (\mu_s)_{\text{min}} = \frac{v^2}{rg} = \frac{400}{80 \times 10} = 0.5$ $2) R = \sqrt{w^2 + f^2} = 500 \cdot \sqrt{5} \text{ N}$	۱۰
$1) n = \frac{r}{r} = 10 \rightarrow T = \frac{t}{n} = \frac{40}{10} = 4 \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \text{ rad/s}$ $A = \frac{60}{r} = 30 \rightarrow x = A \cos \omega t \rightarrow x = 0.3 \cos\left(\frac{\pi}{2} t\right)$ $2) x = 0.3 \cos\left(\frac{\pi}{2} \times \frac{3}{3}\right) = 0.15$	۱۱
 ۱) $t=2$ و $t=6$ ۲) صفر تا $t=2$ و $t=6$ تا $t=8$ ثانیه ۳) $t=2$ تا $t=4$ ۴) کمینه (صفر)	۱۲
$x = 0.1 \cos(2\pi t)$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \rightarrow T = 1$ $S = \frac{vm}{\Delta} = 0.4 \text{ m/s}$ در ۵ ثانیه ۵ نوسان کامل انجام می شود پس مسافت طی شده : $5 \times 0.4 A = 2 \text{ m}$	۱۳
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:	
جمع بارم : ۲۰ نمره	

نام درس: فیزیک ۳ ریاضی

نام دبیر: بهنام شریعتی

تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۹۷

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۳ تهران
دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سیدخندان

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸ - ۱۳۹۷

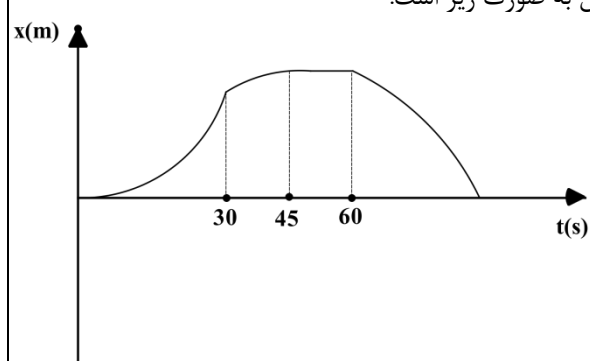
نام و نام خانوادگی:

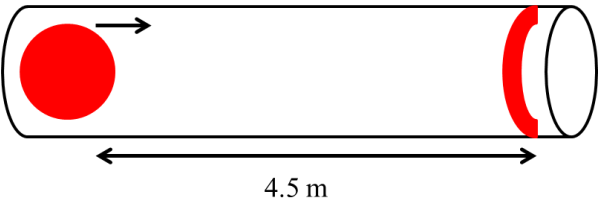
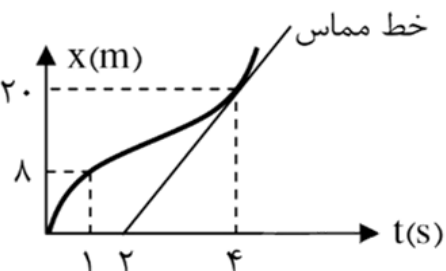
مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی

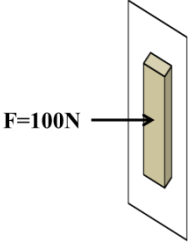
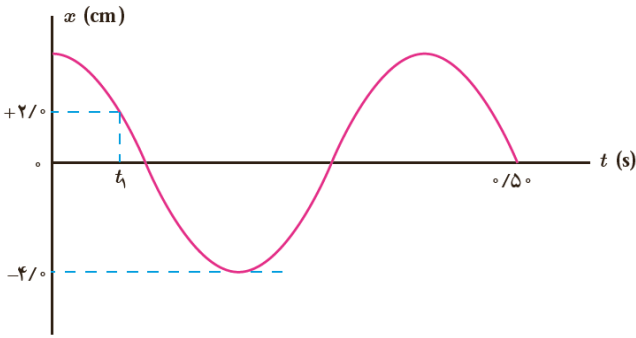
نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

نمره تجدید نظر به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:											
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:											
محل مهر و امضاء مدیر																	
ردیف	سؤالات						ردیف										
۱	برای تکمیل جملات زیر، عبارت مناسب را انتخاب کنید. الف) بردار سرعت متوسط هم جهت با بردار (جابجایی / شتاب) است. ب) شتاب ایجاد شده در یک جسم با جرم آن جسم نسبت (عکس / مستقیم) دارد. پ) در حرکت دایره‌ای یک اتومبیل دور یک میدان نیروی (اصطکاک / وزن) نیروی مرکزگرا است. ت) نوسان دوره‌ای سینوسی را (حرکت نوسانی کامل / حرکت هماهنگ ساده) می‌نامند.						۱										
۱	هر کدام از عبارات ستون A مربوط به کدام مفهوم ستون B است؟ <table><thead><tr><th>B</th><th>A</th></tr></thead><tbody><tr><td>سرعت</td><td>الف) مقدار سرعتی که در هر ثانیه به سرعت متحرک اضافه می‌شود.</td></tr><tr><td>حرکت یکنواخت دایره‌ای</td><td>ب) حرکتی که در آن تندی متوسط با تندی متحرک در هر لحظه برابر است.</td></tr><tr><td>شتاب</td><td>پ) حرکت یکنواختی که دارای شتاب است.</td></tr><tr><td>حرکت یکنواخت</td><td>ت) کمیتی که در نقطه تعادل از مسیر نوسانگر وزنه-فنر، بیشینه است.</td></tr></tbody></table>						B	A	سرعت	الف) مقدار سرعتی که در هر ثانیه به سرعت متحرک اضافه می‌شود.	حرکت یکنواخت دایره‌ای	ب) حرکتی که در آن تندی متوسط با تندی متحرک در هر لحظه برابر است.	شتاب	پ) حرکت یکنواختی که دارای شتاب است.	حرکت یکنواخت	ت) کمیتی که در نقطه تعادل از مسیر نوسانگر وزنه-فنر، بیشینه است.	۲
B	A																
سرعت	الف) مقدار سرعتی که در هر ثانیه به سرعت متحرک اضافه می‌شود.																
حرکت یکنواخت دایره‌ای	ب) حرکتی که در آن تندی متوسط با تندی متحرک در هر لحظه برابر است.																
شتاب	پ) حرکت یکنواختی که دارای شتاب است.																
حرکت یکنواخت	ت) کمیتی که در نقطه تعادل از مسیر نوسانگر وزنه-فنر، بیشینه است.																
۱	با ذکر دلیل توضیح دهید در چه صورتی تندی متوسط و سرعت متوسط برابر خواهند بود؟						۳										
۲	نمودار مکان- زمان یک خودرو تاکسی در ۹۰ ثانیه ابتدایی شروع کارش به صورت زیر است:  الف) نوع حرکت تاکسی در ۳۰ ثانیه اول را مشخص کنید. ب) در چه بازه‌هایی راننده با شتاب منفی (ترمزی) حرکت کرده است؟ پ) در کدام بازه زمانی راننده می‌توانسته مسافر سوار کند؟ ت) جابجایی تاکسی در مدت ۹۰ ثانیه چند متر بوده است؟ ث) نمودار سرعت-زمان تاکسی را به صورت کیفی رسم کنید.						۴										
صفحه ی ۱ از ۳																	

ردیف	ادامه ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	چ
۵	"در سکansı از فیلم گرانش (Gravity)، سوخت موتور حرکتی یکی از فضانوردان در هنگام راهپیمایی فضایی به اتمام رسیده و او مسیر مستقیمی را که در حال پیمودنش بود، ادامه می‌دهد و دیگر به فضاپیما بر نمی‌گردد." دلیل فیزیکی این اتفاق را بیان کنید.	۱	۱
۶	دو نفر یکی به جرم ۵۰ کیلوگرم و دیگری به جرم ۸۰ کیلوگرم در یک خودرو در حال حرکت هستند. با ذکر دلیل توضیح دهید که با ترمز کردن ناگهانی خودرو کدام یک از این دو نفر بیشتر به جلو پرتاب می‌شوند؟	۱	۱
۷	عکس العمل نیروهای زیر به چه جسمی وارد می‌شود؟ الف) نیروی وزن ب) نیروی عمودی سطح	۱	۱
۸	نوع حرکت (تندشونده، کندشونده، یکنواخت) را برای یک نوسانگر وزنه-فنر در یک دوره تناوب تعیین کنید.	۱	۱
۹	در یک مسابقه، شخص شرکت کننده باید یک گوی کروی را طوری روی یک کانال به حرکت درآورد که گوی در انتهای کانال روی علامت مشخصی متوقف شود. اگر شتاب متوقف کننده حرکت گوی روی کانال $1 \frac{m}{s^2}$ باشد. شرکت کننده گوی را با چه تندی اولیه‌ای رها کند که توپ در مکان مشخص متوقف شود؟ 	۱,۵	۱
۱۰	نمودار مکان- زمان یک دونده دو صد متر، به صورت زیر است. سرعت لحظه‌ای دونده در لحظه $t = 4s$ چند برابر سرعت متوسط آن بین لحظات $t = 1s$ تا $t = 4s$ است؟ 	۲	۲
۱۱	وزنه‌ای به جرم ۲ کیلوگرم را به انتهای فنری به طول ۱۲ سانتی متر که ثابت آن ۲۰ نیوتن بر سانتی متر است می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. طول فنر را در هر یک از حالات زیر محاسبه کنید. الف) آسانسور ساکن است. ب) آسانسور با شتاب ثابت ۲ متر بر مجذور ثانیه به سمت بالا حرکت کند.	۲	۲

ردیف	ادامه ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱۲	مطابق شکل زیر جعبه‌ای ۱ kg را به دیوار می‌فشاریم و کتاب ساکن می‌ماند. اگر نیروی وارد شده به کتاب ۱۰۰ N باشد. نیروی عمودی سطح و ضریب اصطکاک دیوار و کتاب را محاسبه کنید.		۲
۱۳	یکی از پیچ‌های جاده چالوس شعاعی در حدود ۱۸ متر دارد. اگر ضریب اصطکاک لاستیک ماشین و جاده ۰٫۲ باشد، حداکثر سرعت خودروها در آن پیچ چقدر می‌تواند باشد؟		۱
۱۴	نمودار مکان-زمان نوسانگری به صورت زیر است: الف) دوره تناوب این نوسانگر را محاسبه کنید. ب) معادله حرکت این نوسانگر را بنویسید. پ) مقدار t_1 را محاسبه کنید.		۱٫۵
۱۵	یک نوسانگر هماهنگ ساده وزنه-فنر با فنری با ضریب سختی $۲۰۰ \frac{\text{N}}{\text{m}}$ و وزنه‌ای به جرم ۲ kg در حال نوسان است. الف) دوره تناوب حرکت نوسانگر را به دست آورید. ب) انرژی مکانیکی این نوسانگر را در صورتی که دامنه حرکت آن $۰٫۵\text{ m}$ باشد، محاسبه کنید.		۱
موفق و مؤید باشید شریعتی			
صفحه ی ۳ از ۳			

جمع بارم : ۲۰ نمره

نام درس: فیزیک ۳ ریاضی

نام دبیر: بهنام شریعتی

تاریخ امتحان: ۱۵/۱۰/۱۳۹۷

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح/ عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۳ تهران

دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد سیدخندان

کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) جابجایی هر مورد ۰,۲۵ نمره دارد.	ب) عکس پ) اصطکاک ت) حرکت هماهنگ ساده
۲	الف) شتاب هر مورد ۰,۲۵ نمره دارد.	ب) حرکت یکنواخت پ) حرکت یکنواخت دایره ای ت) سرعت
۳	در صورتی که جابجایی با مسافت طی شده برابر باشد (۰,۵) در این حالت متحرک در خط مستقیم حرکتی بدون بازگشت را دارد. (۰,۵)	
۴	الف) تندشونده هر کدام از موارد الف تا ت ۰,۲۵ دارد. ث) هر کدام از بازه های زمانی ۰,۲۵ در مجموع ۱ نمره	ب) ۳۰ تا ۴۵ ثانیه و ۶۰ تا ۹۰ ثانیه پ) ۴۵ تا ۶۰ ثانیه ت) ۰
۵	طبق قانون اول نیوتن (۰,۲۵) در صورتی که برآیند نیروهای وارد بر یک جسم صفر باشد، اگر ساکن باشد ساکن خواهد و اگر در حرکت باشد، به حرکت خود با سرعت ثابت ادامه خواهد داد. (۰,۵) چون در فضا به فضانورد هیچ نیرویی وارد نمی شود، او با همان سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می دهد و به فضاپیما بر نمی گردد. (۰,۲۵)	
۶	شخص ۸۰ کیلوگرمی بیشتر به جلو پرتاب می شود. (۰,۲۵) زیرا لختی با جرم جسم رابطه مستقیم دارد و اجسام با جرم بیشتر لختی بیشتری داشته و تمایل بیشتری برای ماندن در حالت قبلی دارند. (۰,۷۵)	
۷	الف) عکس العمل نیروی وزن از طرف جسم به زمین وارد می شود. (۰,۵) ب) عکس العمل نیروی عمودی سطح از طرف جسم به سطح وارد می شود. (۰,۵)	
۸	از زمان ۰ تا $T/4$ حرکت تندشونده - از $T/4$ تا $T/2$ کندشونده - از $T/2$ تا $3T/4$ تندشونده و از $3T/4$ تا T کندشونده است. (هر مورد ۰,۲۵ دارد.)	
۹	(هر سطر ۰,۵ نمره) $V_2^2 - V_1^2 = 2a\Delta x$ $0 - V_1^2 = -2(4.5)$ $V_1 = 3 \frac{m}{s}$	
۱۰	محاسبه سرعت لحظه ای (۰,۷۵) $V_4 = \tan(\alpha) = \frac{20}{2} = 10 \frac{m}{s}$ محاسبه سرعت متوسط (۰,۷۵) $\overline{V_{1-4}} = \frac{V_4 - V_1}{t_4 - t_1} = \frac{20 - 8}{4 - 1} = \frac{12}{3} = 4 \frac{m}{s}$ محاسبه نسبت خواسته شده (۰,۵) $\frac{V_4}{\overline{V_{1-4}}} = \frac{10}{4} = 2.5$	
۱۱	الف) در حالت ساکن، نیروی کشش فنر با نیروی وزن برابر است: $F_e = mg \rightarrow K\Delta x = mg \rightarrow 20\Delta x = 20 \rightarrow \Delta x = 1cm$ $\Delta x = x_2 - x_1 \rightarrow x_2 = 13cm$	

محاسبه تغییرات طول (۰,۵) و محاسبه طول ثانویه (۰,۲۵) $F_e - mg = ma \rightarrow K\Delta x - mg = ma \rightarrow 20\Delta x - 20 = 4$ $\Delta x = \frac{24}{20} = \frac{6}{5} = 0.12cm$ $\Delta x = x_2 - x_1 \rightarrow x_2 = 12.12cm$ نوشتن معادله اصلی (۰,۷۵) به دست آوردن تغییرات (۰,۲۵) و طول ثانویه (۰,۲۵)	
ابتدا قانون دوم نیوتن را در راستای افقی می‌نویسیم تا نیروی عمودی سطح به دست آید (۰,۵) $F - F_N = 0 \rightarrow F = F_N \rightarrow F_N = 100N$ اکنون قانون دوم نیوتن را در راستای عمودی می‌نویسیم: (۰,۵) $f_s - mg = 0 \rightarrow f_s = mg \rightarrow \mu_s F_N = mg \rightarrow \mu_s 100 = 10 \rightarrow \mu_s = 0.1$	۱۲
$V_{\max} = A\omega$ $a_{\max} = A\omega^2$ $mA\omega^2 = \mu_k mg = \frac{2}{10} \times 10 = 2$ $18\omega^2 = 2 \rightarrow \omega^2 = \frac{1}{9} \rightarrow \omega = \frac{1}{3}$ $V_{\max} = A\omega = 18 \times \frac{1}{3} = 6 \frac{m}{s}$	۱۳
الف) (۰,۲۵) با توجه به اعداد روی محور افقی: ب) (۰,۷۵) با به دست آوردن دامنه و بسامد زاویه‌ای می‌توان معادله حرکت را نوشت: $A = 0.04m, \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.4} = 5\pi$ $x = A\cos(\omega t) = 0.04\cos(5\pi t)$ پ) (۰,۵) با داشتن معادله حرکت و مکان نوسانگر می‌توان زمان مورد نظر را یافت: $x = 0.04\cos(5\pi t) \rightarrow 0.02 = 0.04\cos(5\pi t_1) \rightarrow \frac{1}{2} = \cos(5\pi t_1)$ $5\pi t_1 = \frac{\pi}{3} \rightarrow t_1 = \frac{1}{15}s$	۱۴
الف) (۰,۵) $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}} = 2\pi\sqrt{\frac{2}{200}} = \frac{\pi}{5}$ ب) (۰,۵) $E = \frac{1}{2}KA^2 = \frac{1}{2}(200)(0.5)^2 = 25J$	۱۵
نام و نام خانوادگی مصحح : بهنام شریعتی امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره

نام درس: فیزیک

نام دبیر: علیرضا کرمی

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۱۵

ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش (واحد حافظ)

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام و نام خانوادگی:

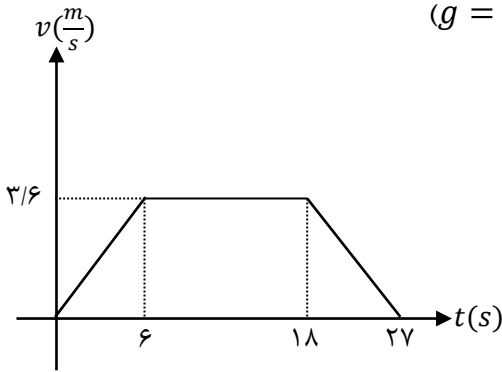
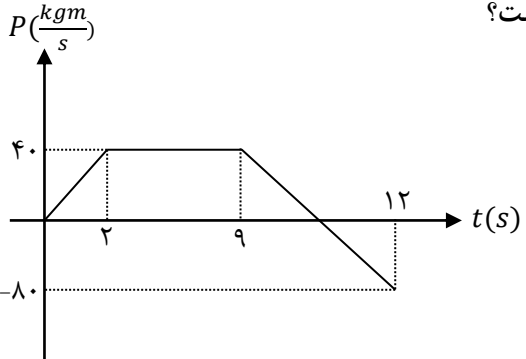
مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی

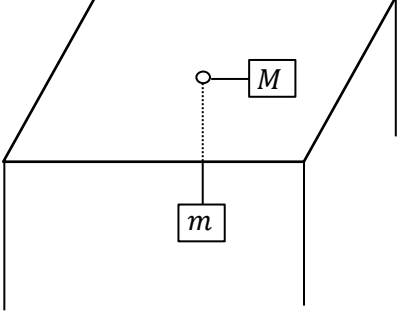
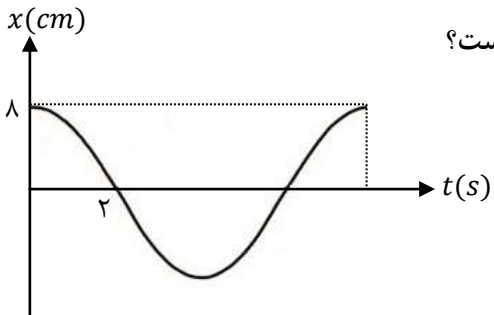
نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
ع	الف) سوالات مفهومی	ع	ع	ع
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (هر کدام ۰/۲۵) الف) متحرکی که خلاف جهت محور حرکت تندشونده دارد، علامت شتاب آن (مثبت - منفی) است. ب) در حرکت با شتاب ثابت روی یک محور، نوع حرکت متحرک نمی تواند (ابتدا تندشونده سپس کندشونده - ابتدا کندشونده سپس تندشونده) باشد. ج) در حرکت روی یک محور با شتاب ثابت، در نقطه بازگشت علامت (بردار سرعت - بردار مکان) تغییر می کند. د) در حرکت روی یک محور اگر متحرک در حال دور شدن از مبدأ مکان باشد بردارهای (سرعت و مکان - سرعت و شتاب) الزاماً هم جهت هستند. ه) از روی نمودار شتاب - زمان یک متحرک (سرعت متوسط - شتاب متوسط) متحرک را می توان به دست آورد. و) هنگامی که در یک اتوبوس که با سرعت ثابت حرکت می کند ایستاده اید، اگر راننده ناگهان ترمز بگیرد شما به جلو پرتاب می شوید. این قضیه طبق قانون (اول - دوم) نیوتن توجیه پذیر است. ز) طبق قانون سوم نیوتن، عمل و عکس العمل خلاف جهت هم هستند، بنابراین یکدیگر را (خنثی می کنند - خنثی نمی کنند) ح) در حرکت کندشونده یک جسم روی یک محور بردارهای شتاب و نیروی خالص وارد بر جسم (هم جهت - خلاف جهت) هستند. ت) سطح زیرنمودار نیرو - زمان وارد بر یک جسم برابر با (تکانه - تغییرات تکانه) است. ی) در حرکت یکنواخت روی خط راست نمودار انرژی جنبشی یک جسم نسبت به تکانه آن (نمودار $K - P$) الزاماً (سهمی - خط راست) است. ط) در حرکت نوسانی هماهنگ ساده هنگامی که به نقطه تعادل نزدیک می شویم، حرکت جسم (تندشونده - کندشونده) است. ظ) حرکت هماهنگ ساده، یک حرکت (شتاب ثابت - شتاب متغیر) است.	۳	۳	
ب) مسائل فصل اول				
۲	متحرکی روی محور xها از مبدأ مکان با سرعت اولیه $V_0 = 10 \frac{m}{s}$ شروع به حرکت می کند و در ابتدا به مدت ۱۰ ثانیه به سرعت خود با شتاب $0.5 \frac{m}{s^2}$ اضافه می کند. سپس ۱۰ ثانیه با سرعت ثابت به حرکت خود در همان جهت ادامه می دهد و در نهایت در مدت ۵ ثانیه ترمز می کند تا بایستد. الف) نمودار سرعت - زمان آن را رسم کنید. ب) سرعت متوسط متحرک در کل مسیر حرکت را به دست آورید.	۰/۷۵ ۱/۲۵	۲	
۳	متحرکی از حال سکون روی یک خط راست از نقطه A با شتاب ثابت شروع به حرکت می کند و در ادامه مسیر حرکت خود در همان جهت به نقاط B و C می رسد. اگر این متحرک فاصله ۴۵ متری BC را در مدت ۵ ثانیه حرکت کرده باشد و سرعت متحرک در نقطه ی C برابر با $10 \frac{m}{s}$ باشد، فاصله AB چند متر است؟	۲	۳	
صفحه ی ۱ از ۳				

ردیف	سؤالات	پاسخ
۴	جسمی از بالای برجی رها می‌شود. $1/5$ ثانیه بعد جسم دیگری از $56/25$ متر پایین‌تر رها می‌شود. هنگامی که دو جسم به هم می‌رسند: (الف) جسم دوم چند ثانیه حرکت کرده است؟ (ب) سرعت جسم اول چند متر بر ثانیه است؟	۱ ۱
(ج) مسائل فصل دوم		
۵	نمودار سرعت - زمان زیر مربوط به آسانسوری است که از طبقه همکف یک ساختمان شروع به حرکت کرده و در نهایت در طبقه بیستم آن متوقف می‌شود. اگر فنری با ثابت $1/5 \frac{N}{cm}$ به سقف آسانسور متصل بوده و یک وزنه $3kg$ از آن آویزان باشد، اختلاف طول یک فنر در طبقات سوم و هفدهم چند سانتی‌متر است؟ (حرکت آسانسور بین طبقات پنجم تا پانزدهم با سرعت ثابت انجام شده است). ($g = 9/8 \frac{m}{s^2}$) 	۲
۶	شکل زیر نمودار تکانه - زمان جسمی به جرم $5kg$ را نشان می‌دهد که روی یک خط راست در حال حرکت است. (الف) نیروی خالص وارد بر جسم در مدتی که حرکت کندشونده دارد چند نیوتن است؟ (ب) تندی متوسط جسم در کل مسیر حرکت چند متر بر ثانیه است؟ 	۱ ۱
۷	جسمی به جرم 200 گرم روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک‌های $\mu_s = 0/8$ و $\mu_k = 0/5$ از حال سکون با نیروی افقی $F = 6N$ کشیده می‌شود. 5 ثانیه بعد ناگهان نیروی F قطع می‌شود و جسم پس از مدتی متوقف می‌شود. (الف) حداکثر سرعت جسم در طول مسیر حرکت چند متر بر ثانیه است؟ (ب) حرکت کندشونده جسم چند ثانیه طول می‌کشد؟ (ج) کل مسیر حرکت چند متر است؟	$0/5$ $0/5$ $0/5$
۸	یک توپ فوتبال به جرم 1200 گرم با سرعت $20 \frac{m}{s}$ به پای یک فوتبالیست می‌رسد. فوتبالیست توپ را با سرعت $25 \frac{m}{s}$ در همان راستا در جهت مخالف بر می‌گرداند. اگر نیروی پای فوتبالیست 100 نیوتن باشد، چند ثانیه طول می‌کشد تا فوتبالیست به توپ ضربه بزند؟	۱

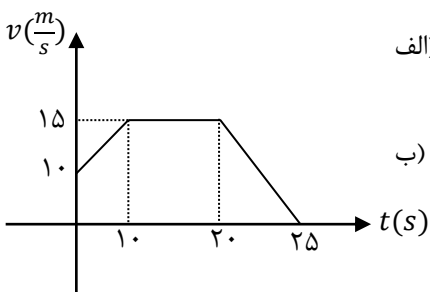
ردیف	سؤالات	ردیف
۲	۹ مطابق شکل زیر وزنه‌ای به جرم M به نخ‌ی متصل است و روی سطح افقی یک میز بدون اصطکاکی قرار دارد. در وسط میز سوراخ کوچکی قرار دارد که نخ از آن عبور کرده و انتهای آن به جرم m متصل است. وزنه M با دوره ۶ ثانیه شروع به گردش روی دایره‌ای به مرکز روزنه می‌کند. اگر طول قسمتی از نخ که به وزنه M متصل بوده و روی میز افقی قرار دارد $(m)/5$ و طول قسمت دیگر نخ که آویزان است (m) باشد، نسبت $\frac{M}{m}$ چقدر باشد تا وزنه به حال تعادل باشد. ($\pi = 3$) (مخصوص رشته‌ی ریاضی) 	۹
(د) مسائل فصل سوم		
۰/۷۵ ۰/۷۵	۱۰ شکل زیر نمودار مکان - زمان حرکت نوسانگری را نشان می‌دهد که روی محور xها حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. الف) در ۵ ثانیه اول حرکت، چند ثانیه مقدار انرژی جنبشی جسم در حال افزایش است؟ ب) در یک نوسان کامل، تندی متوسط حرکت جسم در SI کدام است؟ 	۱۰
۰/۵ ۰/۵	۱۱ نوسانگری به جرم m_1 به فنری متصل بوده و روی پاره خطی به طول 30 cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و نوسانگر دیگری نیز به جرم m_2 روی پاره خطی به طول 40 cm در حال نوسان است. اگر هر دو جسم از انتهای سمت راست شروع به حرکت کنند مشاهده می‌کنیم که در مدتی که جرم m_1 مسافت 45 cm را طی کرده است، جسم 2 مسافت 40 cm را می‌پیماید. الف) دوره نوسان m_1 چند برابر دوره نوسان m_2 است؟ ب) در مدتی که جرم m_1 تعداد ۶ نوسان کامل انجام می‌دهد، جرم m_2 چند نوسان انجام داده است؟	۱۱
صفحه ی ۳ از ۳		

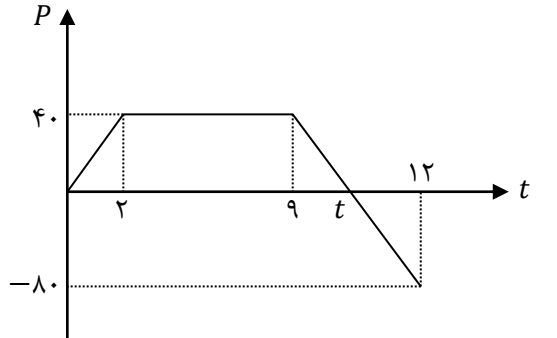
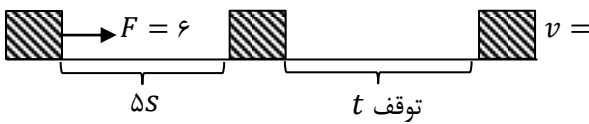
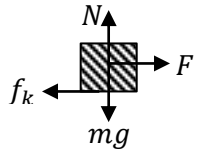
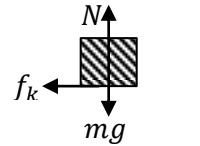
جمع بارم : ۲۰ نمره

نام درس: فیزیک - دوازدهم ریاضی
نام دبیر: علیرضا کرمی
تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۹۷
ساعت امتحان: ۸:۳۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش (واحد حافظ)
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۹۷



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
(الف) سوالات مفهومی		
۱	(۱) منفی (۲) ابتدا تندشونده سپس کندشونده (۳) بردار سرعت (۴) سرعت و مکان (۵) شتاب متوسط (۶) اول (۷) خنثی نمی کنند (۸) هم جهت (۹) تغییرات تکانه (۱۰) سهمی (۱۱) تندشونده (۱۲) شتاب متغیر	
(ب) مسائل فصل اول		
۲	 $S = \Delta x = \left(\frac{10+15}{2} \times 10\right) + (10 \times 15) + \left(\frac{15 \times 15}{2}\right) = 312.5m$ $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{312.5}{25} = 12.5 \frac{m}{s}$	
۳	$BC \text{ فاصله} \Rightarrow \Delta x = \left(\frac{v + v_0}{2}\right)t \Rightarrow 45 = \left(\frac{10 + v_0}{2}\right) \times 5 \Rightarrow v_0 = 8 \frac{m}{s}$ $v = at + v_0 \Rightarrow 10 = a \times 5 + 8 \Rightarrow a = \frac{2}{5} = 0.4 \frac{m}{s^2}$ $AB \text{ فاصله} \Rightarrow v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 8^2 - 0 = 2 \times 0.4 \times \Delta x \Rightarrow \Delta x = 80m$	
۴	گلوله اول ۱/۵ ثانیه زودتر حرکت کرده است، پس ۱۱/۲۵ متر پایین می آید. چون گلوله دوم ۵۶/۲۵ متر پایین تر از گلوله اول شروع به حرکت می کند، پس در لحظه شروع ۴۵ متر پایین تر از گلوله اول است. از این لحظه به بعد ثانیه به ثانیه بررسی می کنیم: ثانیه اول: گلوله اول ۲۰ متر و گلوله دوم ۵ متر پایین می آید، پس از ۴۵ متر اختلاف فاصله آنها ۱۵ متر کم می شود و فاصله آنها به ۳۰ متر می رسد. ثانیه دوم: گلوله اول ۳۰ متر و گلوله دوم ۱۵ متر پایین می آید، پس از ۳۰ متر فاصله آنها ۱۵ متر دیگر کم می شود و فاصله آنها به ۱۵ متر می رسد. ثانیه سوم: گلوله اول ۴۰ متر و گلوله دوم ۲۵ متر پایین می آید، پس از ۱۵ متر فاصله آنها ۱۵ متر دیگر کم می شود و به می رسند. بنابراین جسم دوم ۳ ثانیه حرکت کرده و سرعت جسم اول به ۴۵ $\frac{m}{s}$ می رسد.	
(ج) مسائل فصل دوم		

$K\Delta l - mg = ma$, $(a_{\text{تند}} = \frac{3}{6} = 0.5)$, $(a_{\text{کند}} = \frac{-3}{9} = -0.33)$ $\text{تند شوند} \Rightarrow 1/5 \times \Delta l_1 - mg = 3 \times 0.5 \quad (1)$ $\text{کند شوند} \Rightarrow 1/5 \times \Delta l_2 - mg = 3 \times (-0.33) \quad (2)$ $1 - 2 \Rightarrow 1/5(\Delta l_1 - \Delta l_2) = 3(0.5 + 0.33) \Rightarrow \Delta l_1 - \Delta l_2 = \frac{3}{1/5} = 6 \text{ cm}$	۵
 $\frac{40}{t-9} = \frac{80}{12-t} \Rightarrow t = 10$ $\text{کند شوند} \Rightarrow 9 < t < 10 \Rightarrow \bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{0 - 40}{10 - 9} = -40 \text{ N}$ $P - t$ سطح زیر نمودار $= m \cdot \Delta x \Rightarrow S = (\frac{2 \times 40}{2}) + (7 \times 40) + (\frac{40 \times 1}{2}) - (\frac{80 \times 2}{2}) = 260$ $\Rightarrow 260 = m \times \Delta x = 5 \times \Delta x \Rightarrow \Delta x = 52 \text{ m}$ $\bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{52}{12} = \frac{13}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$	۶
 قسمت اول:  $\begin{cases} F - f_k = ma \Rightarrow 6 - 1 = 0.2 \times a \Rightarrow a = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ f_k = \mu_k mg = 0.5 \times 0.2 \times 10 = 1 \\ v = at + v_0 = 25 \times 5 + 0 = 125 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases}$ $v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x_1 \Rightarrow \Delta x_1 = \frac{125^2}{2 \times 25} = 312.5 \text{ m}$ قسمت دوم:  $\begin{cases} -f_k = ma \Rightarrow 0 - 1 = 0.2 \times a \Rightarrow a = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ v = at + v_0 = 0 = -5t + 125 \Rightarrow t_{\text{توقف}} = 25 \text{ s} \end{cases}$ $v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x_2 \Rightarrow 0 - 125^2 = 2 \times (-5) \times \Delta x_2$ $\Rightarrow \Delta x_2 = 1562.5 \text{ m}$ $\Delta x_{\text{کل}} = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 1875 \text{ m}$	۷
$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} \Rightarrow 100 = \frac{m\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow 100 = \frac{1/2 \times 45}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 0.54 \text{ (s)}$	۸

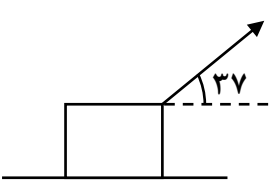
$\begin{cases} M \text{ جرم} \Rightarrow \omega = \frac{v}{r} = \frac{1}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}} = 1 \Rightarrow v = r\omega = 0.5 \times 1 = 0.5 \\ \text{تعداد} \Rightarrow mg = \frac{MV^2}{r} \Rightarrow m \times 10 = \frac{M \times 0.5^2}{0.5} \Rightarrow m \times 10 = \frac{M}{2} \Rightarrow \frac{M}{m} = 20 \end{cases}$	۹
(د) مسائل فصل سوم	
الف) ربع اول و سوم انرژی جنبشی در حال افزایش است؛ چون متحرک به نقطه تعادل نزدیک می شود. $0 < t < 2$ ربع اول $4 < t < 5$ ربع سوم پس کلاً ۳ ثانیه از این ۵ ثانیه حرکت تندشونده است.	۱۰
ب) $\bar{S} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{4A}{T} = \frac{4 \times 0.08}{8} = 0.04 \frac{m}{s}$	
طبق اعداد سوال، هنگامی که نوسانگر اول $\frac{3}{4}$ دوره را طی می کند، نوسانگر دوم نصف دوره پیموده است؛ یعنی: $(\frac{3}{4}T_1 = \frac{T_2}{2})$ الف) $\frac{3}{4}T_1 = \frac{T_2}{2} \Rightarrow T_1 = \frac{2}{3}T_2$ ب) $\begin{cases} \frac{t}{n_1} = \frac{2}{3} \frac{t}{n_2} \\ n_1 = 6 \end{cases} \Rightarrow \frac{t}{6} = \frac{2}{3} \frac{t}{n_2} \Rightarrow n_2 = \frac{12}{3} = 4$	۱۱
نام و نام خانوادگی مصحح : علیرضا کرمی امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره

نام درس: فیزیک
نام دبیر: رامین شادالویی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۱۵
ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران
دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد
آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام و نام خانوادگی:
مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی و تجربی
نام پدر:
شماره داوطلب:
تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

نمره تجدید نظر به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
سؤالات		ردیف		ردیف		ردیف	
در شکل زیر مسافت پیموده شده و جابه جایی و سرعت متوسط و تندی متوسط را در کل حرکت (از لحظه شروع تا لحظه $t = 10$) را بدست آورید.		1		3		3	
متحرکی از مکان ۲ متری با سرعت اولیه $10 \frac{m}{s}$ و شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ در مسیر مستقیم حرکت می کند. الف) معادله مکان - زمان آن را بنویسید. ب) پس از گذشت ۴ ثانیه از آغاز حرکت در چند متری مبدأ مکان است و در آن موقعیت چه سرعتی دارد؟		۲		۲		۲	
اگر شتاب ثابت متحرکی $2 \frac{m}{s^2}$ و سرعت اولیه آن $6 \frac{m}{s}$ باشد در بازه زمانی (صفر تا ۴ ثانیه) الف) نوع حرکت و جهت حرکت آن چگونه است؟ ب) در چه لحظه ای سرعت متحرک به $36 \frac{km}{h}$ می رسد؟		۳		۲/۲۵		۲/۲۵	
در شکل مقابل با اعمال نیروی f جسم ۲ کیلوگرمی از حال سکون شروع به حرکت می کند اگر ضریب اصطکاک جنبشی 0.2 باشد: الف) شتاب حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ است؟ ب) اگر سرعت جسم به ۸ متر بر ثانیه برسد چند متر این جسم در راستای افقی جابه جا شده است؟		۴		۳		۳	

۳	در شکل مقابل نیروی f به جعبه وارد شده ولی جعبه قادر به حرکت نمی‌باشد. الف) نیروی تکیه‌گاهی و نیروی اصطکاک ایستایی چند نیوتن است؟ ب) چند نیوتن نیرو در راستای افقی وارد کنیم تا جسم در آستانه حرکت قرار گیرد؟  $f = 10$ $\sin 37^\circ = 0.6$ $m = 3 \text{ kg}$ $\mu_s = 0.5$	۵
۲/۲۵	جسمی به جرم 4 kg و سرعت اولیه $10 \frac{m}{s}$ در مسیر مستقیم حرکت می‌کند. اگر نیروی افقی در همان جهت در مدت زمان ۵ ثانیه به جسم اعمال شود سرعت جسم به ۲۰ متر بر ثانیه می‌رسد. الف) تکانه قبل و بعد از اعمال نیرو چند کیلوگرم متر بر ثانیه است؟ ب) مقدار نیروی f چند نیوتن است؟	۶
۲	اگر معادله مکان نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت $X = 0.02 \cos \frac{\pi}{6} t$ باشد: الف) این نوسانگر در هر دو دقیقه چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟ ب) چند ثانیه از آغاز نوسان طول می‌کشد تا برای اولین بار سرعتش ماکزیمم شود؟ (نوسان از بالاترین نقطه شروع می‌شود)	۷
۲/۵	جرم یک ذره در حال نوسان 0.02 کیلوگرم بوده و سرعتش $10 \frac{m}{s}$ است. در این صورت: الف) انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ ب) انرژی مکانیکی (کل) آن در صورتی که نوسانگر هنگام عبور از مرکز نوسان سرعتش به $20 \frac{m}{s}$ برسد؟	۸

نام درس: فیزیک

نام دبیر: رامین شادالویی

تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۹۷

ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

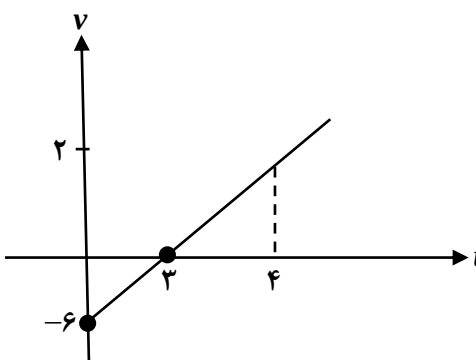
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

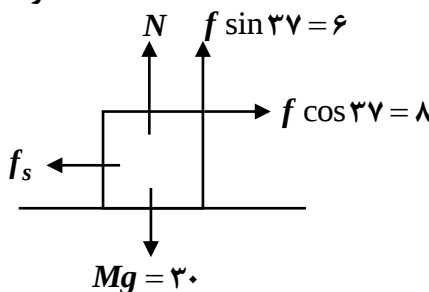
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه تهران

دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش سعادت آباد

کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۸-۹۷



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
1	$S_1 = \frac{2(-3)}{2} = -3$ و $S_2 = (8+2)\frac{(3)}{2} = 15$ (نمره ۱)	
2	$\Delta x = S_1 + S_2 = 12$ (نمره ۱)	
3	$\bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{12}{10} = 1.2$ (نمره ۱)	
4	$X = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \rightarrow x = t^2 + 10t + 2$ (نمره ۱)	
5	$x = 4^2 + 10(4) + 2 = 58m$ (نمره ۱)	
6	$v = at + v_0 \Rightarrow v = 2(4) + 10 = 18 \frac{m}{s}$ (نمره ۱)	
7	$v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 6 \xrightarrow{v=0} t = 3$	
8	$\frac{6}{3} = \frac{v}{1} \Rightarrow v = 2$ (نمره ۱)	
9		
10	از صفر تا ۳ ثانیه متحرک خلاف جهت محور x ها و نوع حرکتش کندشونده است. از ۳ تا ۴ ثانیه متحرک در جهت محور x ها و نوع حرکتش تندشونده است. (۱ نمره)	
11	$v = 2t - 6 \Rightarrow 10 = 2t - 6 \Rightarrow t = 8$ (نمره ۱)	
12	$f - \mu_k mg = Ma \Rightarrow 12 - 0 / 2(20) = 2a \Rightarrow a = 4$ (نمره ۱/۵)	
13	$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow (8)^2 = 2(4)\Delta x \Rightarrow \Delta x = 8$ (نمره ۱/۵)	

الف) $f \sin 37^\circ + N = Mg \Rightarrow N = 24$ (۱ نمره) $f_s = f \cos 37^\circ = 8N$ ب) $f_{SM} = \mu_s \cdot N = 0.5(24) = 12N$ (۱ نمره)			۵
اگر ۴ نیوتن نیرو در جهت $f \cos 37^\circ$ وارد کنیم جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد. (۱ نمره)			
الف) $\begin{cases} P_1 = mv_1 = 40 \\ P_2 = mv = 80 \end{cases}$ (۱ نمره) ب) $f \cdot t = m \Delta v$ $f(5) = 4(20 - 10) = 8N$ (۱/۵ نمره)		۶	
الف) $X = 0.2 \cos \frac{\pi}{6} t \rightarrow \omega = \frac{\pi}{6} \rightarrow T = 12$ (۱ نمره) دور $t = nT \Rightarrow 120 = n(12) \Rightarrow n = 10$ ب) $\frac{360}{90} \mid \frac{12}{t} \Rightarrow t = 3s$ (۱ نمره)		۷	
الف) $K = \frac{1}{2} MV^2 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{100} (10)^2 = 1J$ (۱ نمره) ب) $E = \frac{1}{2} MV_M^2 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{100} (20)^2 = 4J$ (۱/۵ نمره)		۸	
نام و نام خانوادگی مصحح :		جمع بارم : ۲۰ نمره	
امضاء:			

امضاء:

امتحانات

برنام خدا

سوال درس: فیزیک

دبیرستان نمونه دولتی پسرانه امام مهدی (عج)

آزمون پایانی نیمسال اول

تاریخ برگزاری: ۱۳۹۷/۱۰/۵

سال تحصیلی ۹۷-۹۸

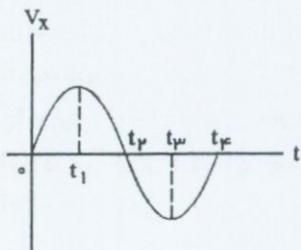
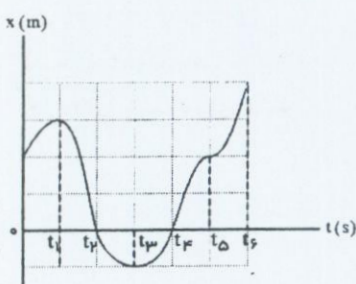
پایه: دوازدهم ریاضی و تجربی

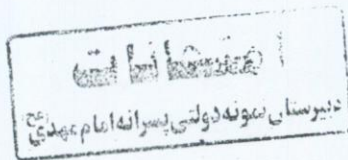
نام استاد: آقای راد

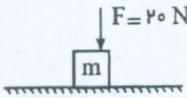
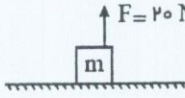
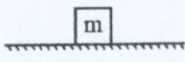
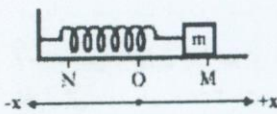
زمان آزمون: ۱۰۰ دقیقه

دبیرستان پسرانه نمونه دولتی امام مهدی (عج)

آموزش و پرورش منطقه ۵ شهر تهران

ردیف	شرح سوال	بارم
	۱- نمودار سرعت زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار، درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید. (۱،۷۵) الف) در بازه ی زمانی صفر تا t_1 شتاب متحرک در جهت مثبت است. ب) در بازه ی زمانی t_1 تا t_2 علامت سرعت متوسط متحرک، منفی است. ج) نوع حرکت جسم در بازه ی زمانی t_2 تا t_3 کندشونده است. د) شتاب حرکت جسم در لحظه ی t_3 صفر است. ه) اندازه ی جابه جایی جسم در بازه ی زمانی t_2 تا t_4 صفر است.	
	 ۲- با توجه به نمودار مکان - زمان شکل روبه رو به پرسش های زیر پاسخ دهید: الف) متحرک چند بار از مبدأ مکان عبور می کند؟ (۱،۷۵) ب) در کدام بازه های زمانی متحرک در حال دور شدن از مبدأ است؟ پ) در کدام بازه های زمانی متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است؟ ت) جهت حرکت چند بار تغییر کرده است؟ در چه لحظه هایی؟ ث) جابه جایی کل در جهت محور x است یا خلاف آن؟	
	 ۳- معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = t^3 - 3t^2 + 4$ است. (۱،۷۵) الف) مکان متحرک را در $t = 0$ s و $t = 2$ s به دست آورید. ب) سرعت متوسط جسم را در بازه زمانی صفر تا ۲ ثانیه پیدا کنید. ۴- جسمی با سرعت ثابت بر مسیری مستقیم در حرکت است. اگر جسم در لحظه $t_1 = 5,0$ s در مکان $x_1 = 6,0$ m و در لحظه $t_2 = 20,0$ s در مکان $x_2 = 36,0$ m باشد: (۱،۸) الف) معادله مکان - زمان جسم را بنویسید. ب) نمودار مکان - زمان جسم را رسم کنید. ۵- خودرویی با سرعت $18,0$ km/h در امتداد مسیری مستقیم از چهارراهی می گذرد و تندی آن با شتاب $1,0$ m/s² افزایش می یابد. سرعت خودرو پس از 300 m جابه جایی چه قدر است؟ (۱،۸) ۶- جسمی به وزن ۱۲ نیوتون را روی سطح افقی به وسیله فنری با ثابت 36 N/m با سرعت ثابت می کشیم. اگر راستای فنر افقی و افزایش طول آن 2 cm باشد، ضریب اصطکاک بین جسم و سطح را حساب کنید. (۱) ۷- یک خودروی باری با طناب افقی محکمی، یک خودروی سواری به جرم 1500 kg را می کشد. نیروی اصطکاک و مقاومت هوا در مقابل حرکت خودروی سواری 220 N و 380 N است. (۱،۸) الف) اگر سرعت خودرو ثابت باشد نیروی کشش طناب چقدر است؟ ب) اگر خودرو با شتاب ثابت $2,0$ m/s² به طرف راست کشیده شود، نیروی کشش طناب چقدر است؟  ۸- وزنه ای به جرم 4 kg توسط فنری با ثابت 48 N/cm به سقف آسانسوری که روبه بالا حرکت می کند، متصل است. اگر در حرکت آسانسور 1 cm بر طول اولیه آن اضافه شود، شتاب حرکت آسانسور چند متر بر مربع ثانیه است؟ ($g = 10$ N/kg) (۱،۷۵) ۹- هنگامی که یک اتومبیل در حال حرکت ترمز می کند، سرنشینان داخل آن به جلو پرتاب می شوند. آیا نیرویی آن ها را به جلو پرتاب می کند؟ توضیح دهید. (۱،۷۵)	



بارم	شرح سوال	ردیف
	۱۰- در هریک از موارد زیر، نیروهای وارد بر جسم را مشخص کنید. واکنش هریک از این نیروها به چه جسمی وارد می شود؟ (۲/۵) (الف) خودرویی با سرعت ثابت در یک مسیر مستقیم افقی در حال حرکت است. (ب) کشتی‌ای با سرعت ثابت در حال حرکت است. (پ) قایقرانی در حال پارو زدن است. (ت) چتربازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. (ث) هواپیمایی در یک سطح پروازی افقی با سرعت ثابت در حال حرکت است. (ج) توپی در راستای قائم به زمین برخورد می کند و برمی گردد. ۱۱- در هریک از اشکال زیر جسم بر روی سطح در حال تعادل است. نیروی عمودی تکیه گاه را به دست آورید (۱/۵) $(m = 1.0 \text{ kg})$  (الف)  (ب)  (پ) ۱۲- کارگری یک سطل محتوی مصالح به جرم 16.0 kg را با طناب سبکی به طرف بالا می کشد. اگر شتاب رو به بالای سطل 1.2 m/s^2 باشد، نیروی کشش طناب چقدر است؟ (۰/۷۵)  ۱۳- دامنه‌ی نوسان یک حرکت هماهنگ ساده $m \times 10^{-2}$ و بسامد آن ۵ هرتز است. معادله‌ی حرکت این نوسانگر را بنویسید و نمودار مکان - زمان آن را در یک دوره رسم کنید. (۱/۵) ۱۴- معین کنید در یک حرکت هماهنگ ساده، سرعت و شتاب نوسانگر در کدام قسمت مسیر بیشینه و در کدام قسمت صفر است؟ (۰/۷۵) ۱۵- طول آونگ ساده‌ی کم دامنه‌ی ۰.۱۶ متر است. (۱/۰) (الف) دوره‌ی حرکت نوسانی آونگ، چند ثانیه است؟ ($g \approx \pi^2 \text{ m/s}^2$) (ب) این آونگ در مدت ۴۰ ثانیه، چند نوسان انجام می دهد؟ ۱۶- نوسانگر وزنه - فنر شکل زیر، بین دو نقطه‌ی M و N در اطراف حالت تعادل (O) روی یک سطح افقی با اصطکاک ناچیز حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. جمله‌های زیر را تصحیح کنید: (۱/۰)  (الف) در نقطه‌ی M، شتاب نوسانگر صفر و سرعت آن صفر است. (ب) در نقطه‌ی O، سرعت نوسانگر بیشینه و نیروی کشسانی فنر بیشینه است. (ج) در نقطه‌ی N، مکان نوسانگر منفی و شتاب آن منفی است. (د) در حرکت نوسانگر از نقطه‌ی O به طرف نقطه‌ی M، حرکت تند شونده است.	

۲

ش صندلی (ش داوطلب) :		نام واحد آموزشی : دبیرستان حضرت زهرا (س)													
سؤال امتحان درس : فیزیک ۳		نوبت امتحانی : صبح													
نام و نام خانوادگی :		پایه : دوازدهم													
نام دبیر : خانم فلسفی		تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۱۰													
تعداد صفحه: ۳		تعداد سوال: ۱۱													
تعداد صفحه: ۳		تعداد سوال: ۱۱													
ردیف	سوالات		بارم												
۱	دور گزینه مناسب خط بکشید: الف) بردار (سرعت متوسط - مکان) هم جهت با بردار جابه جایی است. ب) اگر حرکت روی دایره با سرعت ثابت باشد حرکت (یکنواخت - شتابدار) است. ج) بردار شتاب متوسط هم جهت با (سرعت متوسط - تغییر سرعت) است. د) با افزایش جرم دوره تناوب سامانه جسم و فنر (افزایش - کاهش) می یابد.		۱												
۲	باتوجه به نمودار ۲ متحرک A و B در نمودار مکان - زمان زیر جملات صحیح و غلط را مشخص کنید. الف) نوع حرکت خودروی A تندشونده است. ب) در لحظه t_1 دو متحرک از کنار هم رد می شوند. ج) سرعت متحرک B در لحظه t_1 به ماکزیمم رسیده است. د) از لحظه ۰ تا t_1 سرعت متوسط متحرک B بیشتر از A بوده.		۱												
۳	باتوجه به نمودار سرعت - زمان مقابل ابتدا جدول را کامل کنید و سپس به سوالات پاسخ دهید: <table><tr><td>بازه زمانی</td><td>جهت حرکت</td><td>نوع حرکت</td><td>علامت شتاب</td></tr><tr><td>۰ تا ۸s</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>۲۰s تا ۲۴s</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> الف) شتاب حرکت در لحظه $t = 5_s$ چقدر است؟ ب) سرعت متوسط در مدت ۲۴s چقدر است؟ ج) شتاب متوسط بین لحظات $t = 8_s$ و $t = 24_s$ چقدر است؟		بازه زمانی	جهت حرکت	نوع حرکت	علامت شتاب	۰ تا ۸s				۲۰s تا ۲۴s				۱/۵ <
بازه زمانی	جهت حرکت	نوع حرکت	علامت شتاب												
۰ تا ۸s															
۲۰s تا ۲۴s															

۴	هواپیمایی از حال سکون شروع به حرکت می کند و اگر شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ در امتداد محور x داشته باشد و سرعتش برای هنگامی که بتواند از زمین بلند شود به $\frac{Km}{h}$ 72 برسد: الف) چه مدت طول می کشد تا از زمین بلند شود؟ ب) جابه جایی هواپیما در این مدت چقدر است؟	۱/۵
۵	به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) شخصی درون آسانسور روی ترازوی فنر دار ایستاده است و روبه بالا حرکت کند شونده دارد با استدلال بیان کنید ترازو چه عددی را نشان می دهد؟ ب) نیرو های وارد بر قایقی که با سرعت ثابت در حال حرکت است را نام ببرید (۴ مورد) ۱- ۲- ۳- ۴- و عکس العمل نیروی شماره ۲ را بنویسید؟ ج) باتوجه به شکل نیروی F_1 به جعبه وارد می شود اما جعبه همچنان ساکن است و سپس نیروی F_2 را افزایش می دهیم هر کدام از کمیت های زیر چگونه تغییر می کند با استدلال. - اندازه نیروی اصطکاک ایستایی - اندازه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی	۵/۱ ۱
۶	اگر به جسمی به جرم 5Kg دو نیروی عمود بر هم وارد شود شتابی معادل $\frac{m}{s^2}$ 4 میگیرد اگر یکی از این نیرو ها 16N باشد نیروی دیگر چند نیوتون است؟	۱
۷	وزنه ای به جرم 4Kg را به انتهای فنری به طول 14cm که ثابت آن $\frac{N}{cm}$ 10 است می بندیم و فنر را از سقف آویزان می کنیم اگر آسانسور با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ 4 روبه بالا شروع به حرکت کند طول فنر چقدر می شود؟ $g = 10 \frac{m}{s^2}$	۱/۵

۸	سوالات آزمایشگاهی: (الف) چگونه می توان ضریب اصطکاک ایستایی بین ۲ جسم را تعیین کرد . (ب) شخصی یک ساعت آونگ دار ساده را در ماه تنظیم می کند و سپس به سطح زمین می آورد به نظر شما آیا دوره آن تغییر می کند؟ توضیح دهید؟	۱
۹	اندازه تکانه جسم ۱ و ۲ برابر است. اگر سرعت جسم ۲ نصف سرعت جسم ۱ باشد. عبارت های $\frac{m_2}{m_1}$ و $\frac{K_2}{K_1}$ چقدر می شود؟	۲
۱۰	به سوالات زیر پاسخ دهید : (الف) نیروی گرانش به چه عواملی بستگی دارد؟ ۲ مورد (ب) تفاوت موج مکانیکی و موج الکترومغناطیسی در چیست ؟ و برای هر مورد یک مثال بزنید. (ج) در آزمایش جرم و فنر روی سطح بدون اصطکاک هنگامی که جابه جایی از نقطه تعادل افزایش می یابد انرژی پتانسیل کشسانی و انرژی مکانیکی سامانه چه تغییری می کند؟ (د) پدیده تشدید را تعریف کنید؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۱	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = ۰/۰۵ \cos ۲۰ \pi t$ می باشد : (الف) دامنه و زمان تناوب حرکت چقدر است؟ (ب) در لحظه $t = \frac{1}{۴} s$ نوسانگر در چه مکانی قرار دارد؟	۱ ۰/۵
	((موفق باشید))	۲۰ جمع بارم

بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ تهران

دبیرستان غیر دولتی دکتر حسابی

نوبت امتحانی: دی ماه ۱۳۹۷

سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۷

نام و نام خانوادگی:

پایه: دوازدهم تجربی

نام دبیر:



محل مهر یا امضای مدیر

بارم



تاریخ امتحان: ۹۷ / /

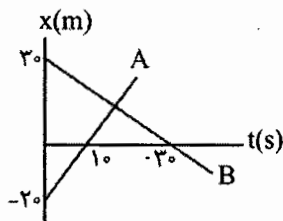
درس: فیزیک ۳ (۳)

زمان امتحان: دقیقه

۰/۵

۱- عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

شتاب (متوسط - لحظه‌ای) شیب خطی است که دو نقطه متمایز را در نمودار سرعت-زمان به هم وصل می‌کند. سطح محصور بین نمودار سرعت-زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان - سرعت) است.



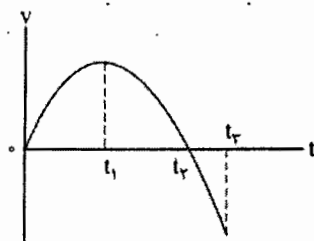
۲- نمودار مکان-زمان دو متحرک A و B مطابق شکل مقابل است:

(آ) معادله مکان-زمان هر کدام از متحرک‌ها را بنویسید.

(ب) در چه لحظه‌ای دو متحرک به یکدیگر می‌رسند؟

۱/۵

۳- با توجه به نمودار سرعت-زمان مقابل که مربوط به حرکت یک جسم بر خط راست در راستای افقی است. عبارت‌های درست داخل پرانتز را در پاسخ‌برگ بنویسید. (نمودار از t_1 تا t_3 به صورت خط راست است.)



(آ) در بازه صفر تا t_1 شتاب حرکت (مثبت - منفی) است.

(ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2 شتاب (ثابت - متغیر) است.

(پ) در لحظه t_1 شتاب (ثابت - صفر) است.

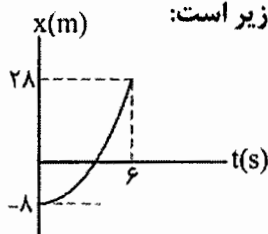
(ت) در لحظه t_2 سرعت متحرک (صفر - ثابت) شده است.

(ث) در بازه زمانی t_2 تا t_3 حرکت جسم در (جهت منفی - جهت مثبت) محور X است.

(ج) سطح محصور بین نمودار و محور زمان، نشان‌دهنده تغییر (مکان - سرعت) است.

۲

۴- نمودار مکان-زمان دوچرخه‌سواری که روی محور X با شتاب ثابت حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است:



(آ) شتاب دوچرخه‌سوار را به دست آورید.

(ب) معادله سرعت-زمان آن را بنویسید و نمودار آن را رسم کنید.

به حروف:

نمره تجدید نظر (به عدد):

به حروف:

نمره ورقه (به عدد):

تاریخ / امضاء:

نام و نام خانوادگی دبیر:

تاریخ / امضاء:

نام و نام خانوادگی دبیر:

بارم	دنباله سوال امتحان درس : دبیرستان غیر دولتی دکتر حسابی صفحه: ۲
۲	۵. خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب ۳ m/s^2 شروع به حرکت می‌کند. در همین لحظه کامیونی با سرعت ثابت ۱۵ m/s از آن سبقت می‌گیرد. (آ) پس از چه مدتی خودرو دوباره به کامیون می‌رسد؟ (ب) فاصله نقطه‌ای که خودرو به کامیون می‌رسد، از پشت چراغ قرمز چند متر است؟

امتحانات

برنام خدا

دبیرستان نمونه دولتی پسرانه امام مهدی (عج)

آزمون پایانی نیمسال اول

تاریخ برگزاری: ۱۳۹۷/۱۰/۱۵

سال تحصیلی ۹۸-۹۷

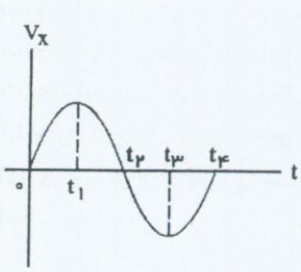
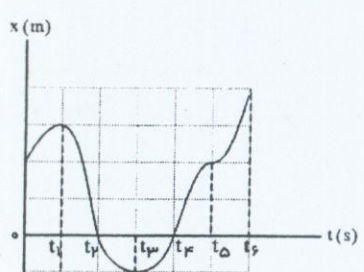
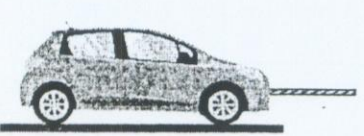
زمان آزمون: ۱۰۰ دقیقه

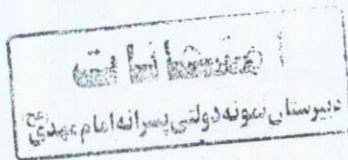
دبیرستان پسرانه نمونه دولتی امام مهدی (عج)

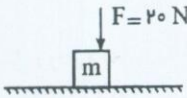
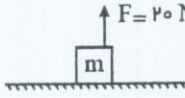
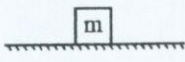
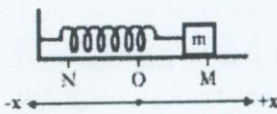
آموزش و پرورش منطقه ۵ شهر تهران

پایه: دوازدهم ریاضی و تجربی

نام استاد: آقای راد

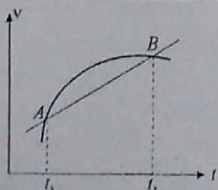
ردیف	شرح سوال	بارم
	۱- نمودار سرعت زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار، درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید. (۱،۷۵) (الف) در بازه ی زمانی صفر تا t_1، شتاب متحرک در جهت مثبت است. (ب) در بازه ی زمانی t_1 تا t_2، علامت سرعت متوسط متحرک، منفی است. (ج) نوع حرکت جسم در بازه ی زمانی t_2 تا t_3، کندشونده است. (د) شتاب حرکت جسم در لحظه ی t_3، صفر است. (ه) اندازه ی جابه جایی جسم در بازه ی زمانی t_2 تا t_4، صفر است.	
	 ۲- با توجه به نمودار مکان - زمان شکل روبه رو به پرسش های زیر پاسخ دهید: (الف) متحرک چند بار از مبدأ مکان عبور می کند؟ (۱،۷۵) (ب) در کدام بازه های زمانی متحرک در حال دور شدن از مبدأ است؟ (پ) در کدام بازه های زمانی متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است؟ (ت) جهت حرکت چند بار تغییر کرده است؟ در چه لحظه هایی؟ (ث) جابه جایی کل در جهت محور x است یا خلاف آن؟	
	 ۳- معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = t^3 - 3t^2 + 4$ است. (۱،۷۵) (الف) مکان متحرک را در $t = 0$ s و $t = 2$ s به دست آورید. (ب) سرعت متوسط جسم را در بازه زمانی صفر تا ۲ ثانیه پیدا کنید. ۴- جسمی با سرعت ثابت بر مسیری مستقیم در حرکت است. اگر جسم در لحظه $t_1 = 5,0$ s در مکان $x_1 = 6,0$ m و در لحظه $t_2 = 20,0$ s در مکان $x_2 = 36,0$ m باشد: (۱،۸) (الف) معادله مکان - زمان جسم را بنویسید. (ب) نمودار مکان - زمان جسم را رسم کنید. ۵- خودرویی با سرعت $18,0$ km/h در امتداد مسیری مستقیم از چهارراهی می گذرد و تندی آن با شتاب $1,0$ m/s² افزایش می یابد. سرعت خودرو پس از 300 m جابه جایی چه قدر است؟ (۱) ۶- جسمی به وزن 12 نیوتون را روی سطح افقی به وسیله فنری با ثابت 36 N/m با سرعت ثابت می کشیم. اگر راستای فنر افقی و افزایش طول آن 2 cm باشد، ضریب اصطکاک بین جسم و سطح را حساب کنید. (۱) ۷- یک خودروی باری با طناب افقی محکمی، یک خودروی سواری به جرم 1500 kg را می کشد. نیروی اصطکاک و مقاومت هوا در مقابل حرکت خودروی سواری 220 N و 380 N است. (۱،۸) (الف) اگر سرعت خودرو ثابت باشد نیروی کشش طناب چقدر است؟ (ب) اگر خودرو با شتاب ثابت $2,0$ m/s² به طرف راست کشیده شود، نیروی کشش طناب چقدر است؟  ۸- وزنه ای به جرم 4 kg توسط فنری با ثابت 48 N/cm به سقف آسانسوری که روبه بالا حرکت می کند، متصل است. اگر در حرکت آسانسور 1 cm بر طول اولیه آن اضافه شود، شتاب حرکت آسانسور چند متر بر مربع ثانیه است؟ (۱،۷۵) ($g = 10$ N/kg) ۹- هنگامی که یک اتومبیل در حال حرکت ترمز می کند، سرنشینان داخل آن به جلو پرتاب می شوند. آیا نیرویی آن ها را به جلو پرتاب می کند؟ توضیح دهید. (۱،۷۵)	



بارم	شرح سوال	ردیف
	۱۰- در هریک از موارد زیر، نیروهای وارد بر جسم را مشخص کنید. واکنش هریک از این نیروها به چه جسمی وارد می شود؟ (۲/۵) (الف) خودرویی با سرعت ثابت در یک مسیر مستقیم افقی در حال حرکت است. (ب) کشتی‌ای با سرعت ثابت در حال حرکت است. (پ) قایقرانی در حال پارو زدن است. (ت) چتربازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. (ث) هواپیمایی در یک سطح پروازی افقی با سرعت ثابت در حال حرکت است. (ج) توپی در راستای قائم به زمین برخورد می کند و برمی گردد. ۱۱- در هریک از اشکال زیر جسم بر روی سطح در حال تعادل است. نیروی عمودی تکیه گاه را به دست آورید (۱/۵) $(m = 1.0 \text{ kg})$  (الف)  (ب)  (پ) ۱۲- کارگری یک سطل محتوی مصالح به جرم 16.0 kg را با طناب سبکی به طرف بالا می کشد. اگر شتاب رو به بالای سطل 1.2 m/s^2 باشد، نیروی کشش طناب چقدر است؟ (۰/۷۵)  ۱۳- دامنه‌ی نوسان یک حرکت هماهنگ ساده $m \times 10^{-2}$ و بسامد آن ۵ هرتز است. معادله‌ی حرکت این نوسانگر را بنویسید و نمودار مکان - زمان آن را در یک دوره رسم کنید. (۱/۵) ۱۴- معین کنید در یک حرکت هماهنگ ساده، سرعت و شتاب نوسانگر در کدام قسمت مسیر بیشینه و در کدام قسمت صفر است؟ (۰/۷۵) ۱۵- طول آونگ ساده‌ی کم دامنه‌ی ۰.۱۶ متر است. (۱/۰) (الف) دوره‌ی حرکت نوسانی آونگ، چند ثانیه است؟ ($g \approx \pi^2 \text{ m/s}^2$) (ب) این آونگ در مدت ۴۰ ثانیه، چند نوسان انجام می دهد؟ ۱۶- نوسانگر وزنه - فنر شکل زیر، بین دو نقطه‌ی M و N در اطراف حالت تعادل (O) روی یک سطح افقی با اصطکاک ناچیز حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. جمله‌های زیر را تصحیح کنید: (۱/۰)  (الف) در نقطه‌ی M، شتاب نوسانگر صفر و سرعت آن صفر است. (ب) در نقطه‌ی O، سرعت نوسانگر بیشینه و نیروی کشسانی فنر بیشینه است. (ج) در نقطه‌ی N، مکان نوسانگر منفی و شتاب آن منفی است. (د) در حرکت نوسانگر از نقطه‌ی O به طرف نقطه‌ی M، حرکت تند شونده است.	

۲

محل مهر آموزشگاه	وقت آزمون: ۹۰ دقیقه	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان قم مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳ دبیرستان آیت اله خامنه ای (دعایه) نوبت اول دیماه ۹۷	سؤالات درس: فیزیک ۲
	ساعت شروع: ۱۰:۳۰		رشته: تجربی کلاس:
	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۲۲		نام:
	تعداد سؤال: ۱۴ سؤال		نام خانوادگی:
نام و نام خانوادگی دبیر و امضا:			
نمره با عدد:			
نمره با حروف:			
نمره پس از تجدید نظر:			

بارم	استفاده از ماشین حساب دارای چهار عمل اصلی بلامانع است.
۲	(۱) مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) بردار جابجایی: ب) سرعت متوسط: پ) تندی حدی: ت) نیروی کشش طناب:
۱/۵	(۲) از داخل پرانتز گزینه مناسب را پیدا کنید. الف) سرعت در هر لحظه دلخواه برابر با شیب خط مماس بر نمودار (مکان-زمان، سرعت-زمان) است. ب) بردار سرعت متوسط در جهت بردار (مکان-جابجایی) است. پ) در حرکت تند شونده حاصلضرب سرعت و شتاب (مثبت-منفی) است. ت) نیروی خالص وارد بر هر جسمی (در جهت-خلاف جهت) بردار شتاب است. ث) تکانه یک کمیت (بردار-ای) است. و) مساحت زیر نمودار نیرو-زمان برابر (تغییر تکانه-تغییر سرعت) است.
۱	(۳) درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) اگر جهت بردار سرعت جسم تغییر کند حرکت آن شتابدار است. ب) بردار شتاب متوسط همواره هم جهت با بردار سرعت است. پ) هرچه تندی جسم در حال سقوط درون شاره افزایش یابد؛ نیروی مقاومت شاره بیشتر خواهد شد. ت) اگر نیروهای وارد بر جسمی متوازن باشد، جسم ساکن می ماند.
۲	(۴) پاسخ دهید: الف) مفهوم لختی با کدام یک از قانون های نیوتون مطابقت دارد؛ قانون مربوطه را بیان کنید. ب) چرا در قانون سوم نیوتون، دو نیروی کنش و واکنش برآیند ندارند؟ پ) قانون گرانش نیوتون چه می گوید؟
۱	(۵) نمودار سرعت-زمان حرکت جسمی بر روی خط راست، به صورت مقابل است:  الف) استنباط خود را درباره ی پاره خط AB بیان کنید؟ ب) رابطه فیزیکی مربوط به آن را بنویسید.

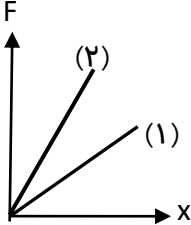
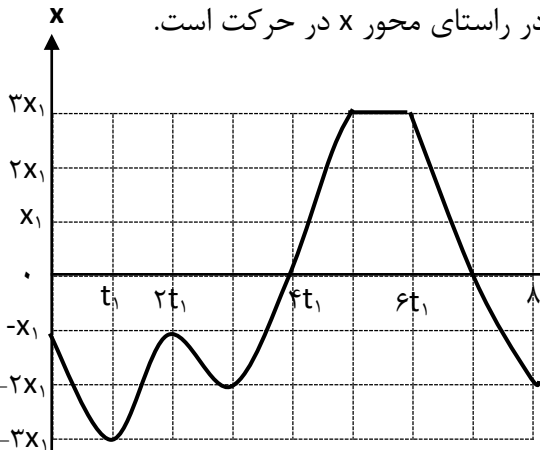
۲	۶) متحرکی روی محور X حرکت می کند و نمودار سرعت-زمان آن مطابق شکل است: الف) متحرک در چه لحظه ای تغییر جهت می دهد؟ ب) متحرک در ۱۴ ثانیه حرکت، چند ثانیه در سوی مخالف محور X حرکت کرده است؟ پ) در چه بازه زمانی شتاب حرکت جسم منفی است؟ ت) در چه بازه زمانی حرکت جسم کند شونده است؟ ث) مسافتی که متحرک در ۱۴ ثانیه اول حرکت طی می کند، چند متر است؟ ی) سرعت متوسط جسم در مدت زمان ۱۴ ثانیه چقدر است؟
۲/۲۵	۷) نمودار مکان-زمان متحرکی که بر روی خط راست در حال حرکت است مطابق شکل است: الف) معادله حرکت دو متحرک را بنویسید. ب) دو متحرک در چه لحظه ای به هم می رسند؟ پ) نمودار سرعت-زمان دو متحرک را در یک دستگاه رسم کنید.
۱	۸) جعبه ای به جرم 10Kg را روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک ایستایی $0/4$ با نیروی افقی 25N می کشیم: الف) آیا جعبه حرکت می کند؟ چرا؟ ب) در این حالت نیروی اصطکاک بین جعبه با سطح چقدر است؟
۱	۹) طول فنری 40cm است، اگر به انتهای آن وزنه 800 گرمی آویزان کنیم طولش 44cm می شود؛ ثابت فنر چند N/m است؟

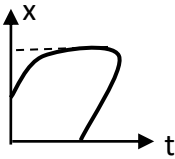
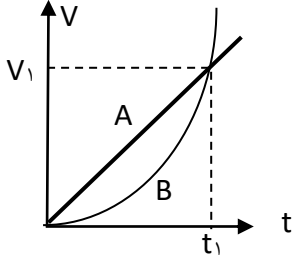
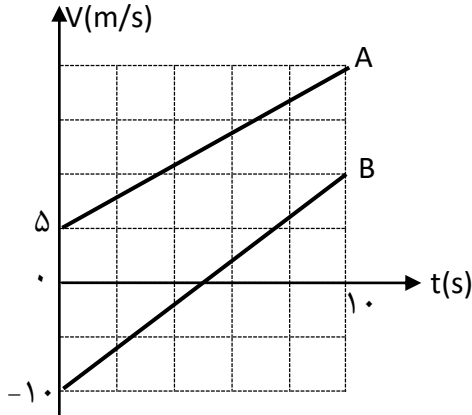
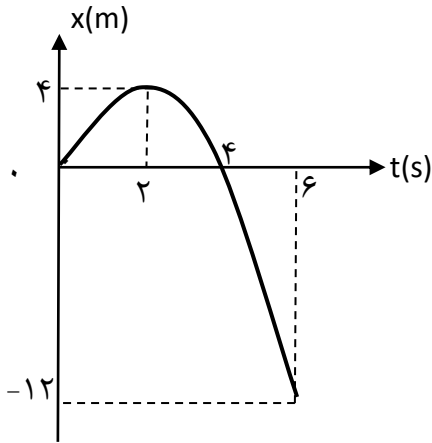
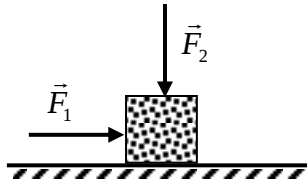
۱/۵	۱۰) به جسم ساکنی به جرم 2Kg نیروی افقی 10N وارد شده است، و این جسم در مدت 4 ثانیه سرعتش به 12m/s می رسد؛ $g=10\text{N/Kg}$ الف) شتاب حرکت جسم را محاسبه کنید؟ ب) ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح را بدست آورید؟
۱	۱۱) درون آسانسوری شخصی به جرم 60Kg روی ترازوی فنری قرار دارد؛ در هر یک از حالت های زیر مشخص کنید ترازو چه عددی را بر حسب نیوتون نشان می دهد: الف) آسانسور با شتاب 2m/s^2 به سمت بالا شروع به حرکت می کند؟ ب) آسانسور با سرعت ثابت 3m/s به سمت پایین حرکت می کند؟
۱/۵	۱۲) خودرویی با تندی 72Km/h به دیواری برخورد کرده و با تندی 18Km/h باز می گردد، اگر زمان برخورد به دیوار $0/5$ ثانیه باشد و جرم خودرو 1000Kg باشد: الف) تغییر تکانه آن چقدر است؟ ب) اندازه نیروی متوسط وارد بر خودرو چند نیوتون می باشد؟
۱,۲۵	۱۳) کتابی را مانند شکل با نیروی عمودی F به دیوار قائم فشرده و ثابت نگه داشته ایم؛ $g=10\text{N/Kg}$ الف) نیرو های وارد بر کتاب را رسم کنید؟ ب) با افزایش نیروی F، کدام یک از نیرو های وارد بر جسم تغییری می کند؟ پ) اگر جرم کتاب 500g باشد اندازه نیروی اصطکاک چند نیوتون است؟
۱	۱۴) در چه ارتفاعی از سطح زمین شتاب گرانش $1/16$ (یک شانزدهم) مقدار آن از سطح زمین است؟
۲۰	((ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست.)) حضرت علی (ع)

ساعت امتحان : ۷ : ۳۰ صبح
وقت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
تاریخ امتحان : ۱۳۹۷ / ۱۰ / ۸
تعداد برگ سؤال : ۲ برگ

نام واحد آموزشی : دبیرستان شهید صدیقه رودباری
نام پدر :
نام دبیر : عربشاهی
نوبت امتحانی : نیمسال اول
پایه : دوازدهم تجربی
سال تحصیلی : ۹۷-۹۸

ش صندلی (ش داوطلب):
نام و نام خانوادگی :
سؤال امتحان درس: فیزیک ۳

ردیف	سؤالات	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را با «د» یا «ن» مشخص کنید. (الف) اگر معادله حرکت $(x-t)$ درجه اول باشد، سرعت لحظه‌ای ثابت است. (ب) در حرکت بر خط راست، با اطلاع از جهت شتاب متوسط، می‌توان جهت حرکت را معین کرد. (پ) جسمی بر روی سطح میز قرار گرفته است، واکنش نیروی وزن جسم بر میز وارد می‌شود. (ت) نیروهای کنش و واکنش و شتاب‌هایی که دو جسم در اثر آن‌ها به دست می‌آورند، همواره با یکدیگر هم اندازه‌اند. (ث) در حالی که جسمی را بر سطح میز می‌کشیم، جسم دیگری به همان جرم را روی آن قرار می‌دهیم. در این صورت نیروی اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک جنبشی دو برابر قبل می‌شوند. (ج) وجود ویژگی لختی برای اجسام باعث می‌شود که در برابر هر گونه تغییر سرعت از خود مقاومت نشان داده و نیاز به نیرو برای ایجاد تغییر سرعت، ناشی از این ویژگی است. (چ) نمودار مقابل نیروی وارد بر فنرها بر حسب تغییر طول آن‌ها است. در این صورت فنر (۱) نسبت به فنر (۲) نرم‌تر بوده و با نیروی یکسان تغییر طول بیش‌تری دارد. 	۱/۷۵
۲	در عبارت‌های زیر گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) اگر مسیر حرکت خط راست نباشد، مسافت طی شده (یکسان ؛ متفاوت) با بزرگی جابه‌جایی خواهد بود. (ب) سرعت متوسط کمیت برداری و هم جهت با بردار (تغییر سرعت ؛ جابه‌جایی) است. (پ) شتاب متوسط بین دو لحظه، برابر شیب خطی است که نمودار (سرعت - زمان ؛ شتاب - زمان) را در آن دو لحظه قطع کند. (ت) در حرکت خودرو با شتاب ثابت بر خط راست، به منظور توقف، چنانچه سرعت اولیه دو برابر شود، مسافت لازم برای توقف با همان شتاب (دو ؛ چهار) برابر می‌شود. (ث) جسمی که تحت تأثیر چند نیروی ثابت قرار دارد به طور یکنواخت در حرکت است. اگر یکی از نیروهای وارد شده حذف شود، جسم با (سرعت ؛ شتاب) ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد.	۱/۲۵
۳	شکل روبه‌رو نمودار مکان- زمان مورچه‌ای را نشان می‌دهد که در راستای محور x در حرکت است. (الف) در کدام بازه یا بازه‌های زمانی مورچه در حال نزدیک شدن به مبدأ است؟ (ب) مورچه چند بار از مبدأ مکان گذشته و سوی حرکت چند بار عوض شده است؟ (پ) بازه زمانی توقف چه نسبتی از بازه زمانی کل است؟ (ت) اندازه جابه‌جایی چه نسبتی از مسافت کل طی شده است؟ 	۱/۷۵

ردیف	سؤالات	نمره
۴	الف) چرا نمودار مکان - زمان در شکل مقابل نادرست و غیرواقعی است؟  ب) نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که در راستای محور x حرکت می کنند، به صورت مقابل رسم شده است. در بازه زمانی صفر تا t_1 سرعت متوسط کدام یک بیشتر است؟ چرا؟ 	۰/۲۵ ۰/۷۵
۵	نمودار $V-t$ دو متحرک A و B که در امتداد محور x حرکت می کنند مطابق شکل است. اگر شتابها ثابت بمانند، الف) معادله سرعت هر یک را به دست آورید. ب) در چه لحظه ای سرعت دو متحرک یکسان می شود؟ 	۱/۵
۶	شکل روبه رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور x با شتاب ثابت در حرکت است. الف) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا ۶s چند m/s است؟ ب) معادله مکان - زمان متحرک را بنویسید. پ) نمودار سرعت - زمان متحرک را از لحظه صفر تا ۶s رسم کنید. 	۲/۲۵
۷	در شکل زیر نیروی ثابت $\vec{F}_1$ بر جعبه وارد شده است، اما همچنان جعبه ساکن است. اگر در همین حالت بزرگی نیروی قائم $\vec{F}_2$ که جعبه را به زمین می فشارد از صفر شروع به افزایش کند، با دلیل پاسخ دهید کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند؟ الف) اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر جعبه ب) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه پ) اندازه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی ت) نیروی خالص وارد بر جسم 	۱
۸	چنانچه در یک لحظه عدد وزن سنج درون آسانسور که جسمی روی آن است، صفر را نشان دهد، چه اتفاقی افتاده است؟ چرا؟	۰/۵

ردیف	سؤالات	نمره
۹	الف) رابطه شتاب گرانش در سطح زمین و نیز در ارتفاع h از سطح زمین را بر حسب جرم زمین (M_E) و نیز شعاع زمین (R_E) بنویسید. ب) در چه ارتفاعی از سطح زمین بر حسب شعاع زمین (R_E) وزن یک جسم به $\frac{1}{9}$ مقدار خود در سطح زمین می‌رسد؟ پ) نمودار نیروی گرانشی وارد بر جسم را بر حسب فاصله آن از مرکز زمین در قسمت (ب) رسم کنید.	۱/۵
۱۰	شکل روبه‌رو نیروهای وارد بر توپ فوتبالی به جرم 500g را در بالاترین نقطه مسیرش نشان می‌دهد که در آن $\vec{F}_1$ وزن توپ و $\vec{F}_2$ نیروی مقاومت هوا است. شتاب توپ را بر حسب بردارهای $\vec{i}$ و $\vec{j}$ بنویسید و بزرگی شتاب توپ را در این نقطه تعیین کنید.	۱
۱۱	تکانه گلوله‌ای به جرم 10g برابر $\vec{P} = (0/0.4\text{kgm/s})\vec{i}$ است. الف) انرژی جنبشی گلوله چقدر است؟ ب) سرعت گلوله را تعیین کنید.	۱
۱۲	طول عادی فنر در شکل روبه‌رو 10cm است. هنگامی که با آن جسمی به جرم 500g را به طور افقی بر سطح افقی با شتاب ثابت می‌کشیم. طول فنر 18cm می‌شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح $0/4$ و ثابت فنر 40N/m باشد، $(g = 10\text{m/s}^2)$ الف) شتاب حرکت جسم چقدر است؟ ب) اگر اتصال فنر و جسم قطع گردد، شتاب حرکت جسم چقدر خواهد بود؟	۲
۱۳	الف) با توجه به نمودارهای تغییرات انرژی بر حسب مکان در حرکت هماهنگ ساده سامانه وزنه - فنر، معین کنید هر یک از نمودارهای B، C و D نشان دهنده کدام انرژی سامانه هستند؟ ب) رابطه انرژی مکانیکی این سامانه را بر حسب ثابت فنر و دامنه نوسان بنویسید و نشان دهید تندی بیشینه در حرکت هماهنگ ساده برابر است با $A\omega$	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۴	قطعه‌ای به جرم 1kg به فنری با ثابت 4N/cm بسته شده است. قطعه را به اندازه 5cm از مکان تعادل خود روی یک سطح افقی بدون اصطکاک در جهت مثبت محور مکان کشیده و از حالت سکون رها می‌کنیم تا حرکت هماهنگ ساده انجام دهد. معادله مکان این حرکت را در SI بنویسید.	۱
۱۵	ساعتی آونگ دار (با آونگ ساده) با دوره 2s نوسان می‌کند. اگر در محل نوسان این آونگ $g = \pi^2 (\text{N/kg})$ باشد، الف) طول آونگ را محاسبه کنید. ب) به نظر شما با افزایش دما این ساعت جلو می‌افتد یا عقب؟ چرا؟	۱
	تلاشگران پیروزند	جمع نمره
		۲۰

ش صندلی (ش داوطلب) :		نام واحد آموزشی : دبیرستان حضرت زهرا (س)													
سؤال امتحان درس : فیزیک ۳		نوبت امتحانی : صبح													
نام و نام خانوادگی :		پایه : دوازدهم													
نام دبیر : خانم فلسفی		تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۱۰													
تعداد صفحه: ۳		تعداد سوال: ۱۱													
تعداد صفحه: ۳		تعداد سوال: ۱۱													
ردیف	سوالات		بارم												
۱	دور گزینه مناسب خط بکشید: الف) بردار (سرعت متوسط - مکان) هم جهت با بردار جابه جایی است. ب) اگر حرکت روی دایره با سرعت ثابت باشد حرکت (یکنواخت - شتابدار) است. ج) بردار شتاب متوسط هم جهت با (سرعت متوسط - تغییر سرعت) است. د) با افزایش جرم دوره تناوب سامانه جسم و فنر (افزایش - کاهش) می یابد.		۱												
۲	باتوجه به نمودار ۲ متحرک A و B در نمودار مکان - زمان زیر جملات صحیح و غلط را مشخص کنید. الف) نوع حرکت خودروی A تندشونده است. ب) در لحظه t_1 دو متحرک از کنار هم رد می شوند. ج) سرعت متحرک B در لحظه t_1 به ماکزیمم رسیده است. د) از لحظه ۰ تا t_1 سرعت متوسط متحرک B بیشتر از A بوده.		۱												
۳	باتوجه به نمودار سرعت - زمان مقابل ابتدا جدول را کامل کنید و سپس به سوالات پاسخ دهید: <table><tr><td>بازه زمانی</td><td>جهت حرکت</td><td>نوع حرکت</td><td>علامت شتاب</td></tr><tr><td>۰ تا ۸s</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>۲۰s تا ۲۴s</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> الف) شتاب حرکت در لحظه $t = 5_s$ چقدر است؟ ب) سرعت متوسط در مدت ۲۴s چقدر است؟ ج) شتاب متوسط بین لحظات $t = 8_s$ و $t = 24_s$ چقدر است؟		بازه زمانی	جهت حرکت	نوع حرکت	علامت شتاب	۰ تا ۸s				۲۰s تا ۲۴s				۱/۵ <
بازه زمانی	جهت حرکت	نوع حرکت	علامت شتاب												
۰ تا ۸s															
۲۰s تا ۲۴s															

۴	هواپیمایی از حال سکون شروع به حرکت می کند و اگر شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ در امتداد محور x داشته باشد و سرعتش برای هنگامی که بتواند از زمین بلند شود به $\frac{Km}{h}$ ۷۲ برسد: الف) چه مدت طول می کشد تا از زمین بلند شود؟ ب) جابه جایی هواپیما در این مدت چقدر است؟	۱/۵
۵	به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) شخصی درون آسانسور روی ترازوی فنر دار ایستاده است و روبه بالا حرکت کند شونده دارد با استدلال بیان کنید ترازو چه عددی را نشان می دهد؟ ب) نیروهای وارد بر قایقی که با سرعت ثابت در حال حرکت است را نام ببرید (۴ مورد) ۱- ۲- ۳- ۴- و عکس العمل نیروی شماره ۲ را بنویسید؟ ج) باتوجه به شکل نیروی F_1 به جعبه وارد می شود اما جعبه همچنان ساکن است و سپس نیروی F_2 را افزایش می دهیم هر کدام از کمیت های زیر چگونه تغییر می کند با استدلال. - اندازه نیروی اصطکاک ایستایی - اندازه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی	۰/۵ ۱/۵ ۱
۶	اگر به جسمی به جرم ۵Kg دو نیروی عمود بر هم وارد شود شتابی معادل $\frac{m}{s^2}$ ۴ میگیرد اگر یکی از این نیروها ۱۶N باشد نیروی دیگر چند نیوتون است؟	۱
۷	وزنه ای به جرم ۴Kg را به انتهای فنری به طول ۱۴cm که ثابت آن $\frac{N}{cm}$ ۱۰ است می بندیم و فنر را از سقف آویزان می کنیم اگر آسانسور با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ ۴ روبه بالا شروع به حرکت کند طول فنر چقدر می شود؟ $g = 10 \frac{m}{s^2}$	۱/۵

۸	سوالات آزمایشگاهی: (الف) چگونه می توان ضریب اصطکاک ایستایی بین ۲ جسم را تعیین کرد . (ب) شخصی یک ساعت آونگ دار ساده را در ماه تنظیم می کند و سپس به سطح زمین می آورد به نظر شما آیا دوره آن تغییر می کند؟ توضیح دهید؟	۱
۹	اندازه تکانه جسم ۱ و ۲ برابر است. اگر سرعت جسم ۲ نصف سرعت جسم ۱ باشد. عبارت های $\frac{m_2}{m_1}$ و $\frac{K_2}{K_1}$ چقدر می شود؟	۲
۱۰	به سوالات زیر پاسخ دهید : (الف) نیروی گرانش به چه عواملی بستگی دارد؟ ۲ مورد (ب) تفاوت موج مکانیکی و موج الکترومغناطیسی در چیست ؟ و برای هر مورد یک مثال بزنید. (ج) در آزمایش جرم و فنر روی سطح بدون اصطکاک هنگامی که جابه جایی از نقطه تعادل افزایش می یابد انرژی پتانسیل کشسانی و انرژی مکانیکی سامانه چه تغییری می کند؟ (د) پدیده تشدید را تعریف کنید؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۱	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = ۰/۰۵ \cos ۲۰ \pi t$ می باشد : (الف) دامنه و زمان تناوب حرکت چقدر است؟ (ب) در لحظه $t = \frac{1}{۴} s$ نوسانگر در چه مکانی قرار دارد؟	۱ ۰/۵
	((موفق باشید))	۲۰ جمع بارم



شمارهٔ سندلی:

نام و نام خانوادگی:

کلاس:

نام دبیر:

تاریخ:

پایه: دوازدهم

آزمون پایان ترم اول

«سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷»

درس: فیزیک (۳)

زمان پاسخ‌نگاری: ۹۰ دقیقه

صفحه ۱ از ۲

۱- جای خالی را با کلمات یا عبارات مناسب کامل کنید. (۲ نمره)

(الف) بردار سرعت متوسط با بردار (جابه‌جایی - مکان) هم‌جهت است.

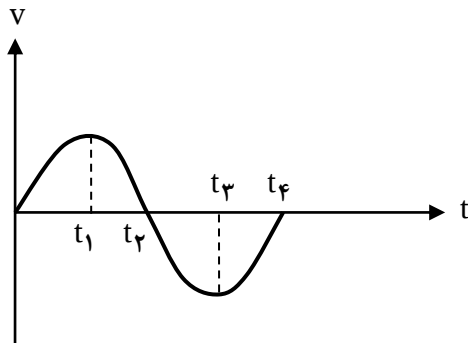
(ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در یک لحظه (سرعت لحظه‌ای - شتاب لحظه‌ای) است.

(پ) متحرکی از مکان $x_1 = 3\text{ m}$ به مکان $x_2 = -4\text{ m}$ می‌رود. در این صورت بردار مکان اولیهٔ آن (مثبت - منفی) و بردار مکان دوم آن (مثبت - منفی) و بردار جابه‌جایی آن (مثبت - منفی) است.

(ت) هنگامی که خودرو ترمز می‌کند، سرنشین ماشین به سمت جلو حرکت می‌کند. این موضوع مربوط به قانون (اول - سوم) نیوتون است.

(ث) دو جرم m_1 و m_2 که در فاصلهٔ r از یکدیگر هستند به یکدیگر نیروی F وارد می‌کنند. اگر جرم m_1 را دو برابر کنیم، نیرویی که جسم m_1 به m_2 وارد می‌کند (برابر - ۲ برابر) نیرویی است که جسم m_2 به m_1 وارد می‌کند.

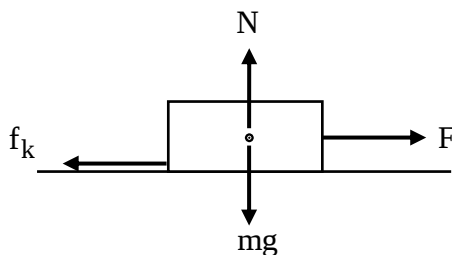
(ج) بردار تکانهٔ جسم همواره با (بردار سرعت - بردار تغییرات سرعت) جسم هم‌جهت است.

(چ) اگر جسم در راستای افقی در جهت $+x$ حرکت کند و شتاب آن در جهت $(-x)$ باشد، حرکت جسم (تندشونده - کندشونده) است.(ح) نیروی ثابت F به جسمی وارد می‌شود. اگر جرم جسم را دو برابر کنیم، شتاب جسم (۲ برابر - نصف) می‌شود.

۲- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل است. (۱ نمره)

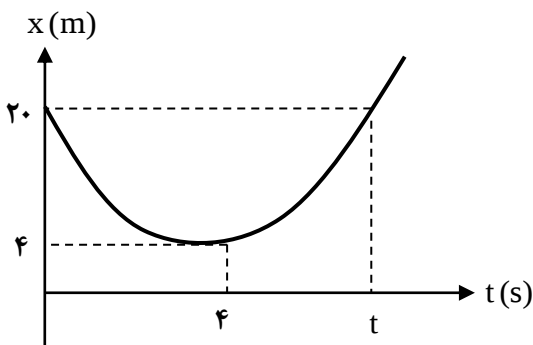
(الف) در بازهٔ $(t_1 - t_2)$ علامت شتاب و نوع حرکت را مشخص کنید.(ب) جهت حرکت متحرک در بازهٔ $(t_1 - 0)$ و $(t_3 - t_4)$ چگونه است؟

۳- مطابق شکل جسمی را با سرعت ثابت روی سطح افقی می‌کشیم. درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. (۱ نمره)



- | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|
| الف) واکنش نیروی F ، نیروی f_k می‌باشد. | ☐ ص | ☐ غ |
| ب) برآیند دو نیروی F ، f_k صفر است. | ☐ ص | ☐ غ |
| پ) واکنش نیروی f_k به جسم وارد می‌شود. | ☐ ص | ☐ غ |
| ت) واکنش نیروی mg به زمین وارد می‌شود. | ☐ ص | ☐ غ |

۴- متحرکی ابتدا 4 m را در مدت 4 s به سمت شمال و سپس 8 m را در مدت 6 s به سمت جنوب حرکت می‌کند. تندی متوسط و سرعت متوسط آن را محاسبه کنید؟ (۱/۵ نمره)



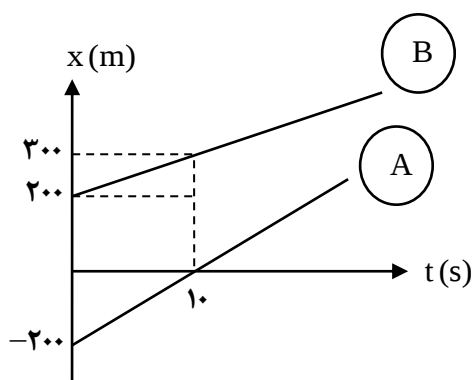
۵- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است. (۲/۵ نمره)

(الف) معادلهٔ مکان - زمان متحرک را رسم کنید.

(ب) سرعت متحرک در لحظهٔ $t = 10\text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟

(پ) نمودار سرعت - زمان آن را رسم کنید.

۶- شکل نمودار مکان - زمان دو متحرک را نشان می‌دهد که روی خط راست حرکت می‌کند. با نوشتن معادله حرکت هر یک مشخص کنید در چه زمان و مکانی به هم می‌رسند؟ (۲ نمره)



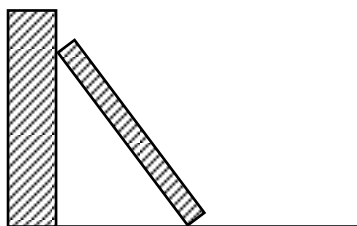
۷- جرمی به جرم 2 kg را به انتهای فتری به ثابت $20 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ می‌بندیم. فنر را به سقف آسانسور آویزان می‌کنیم. اگر طول اولیه فنر 10 cm باشد، در هریک از حالت‌های زیر طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟ (۱/۵ نمره)

الف) آسانسور با شتاب ثابت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت پایین شروع به حرکت کند.

ب) آسانسور با شتاب ثابت $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت پایین متوقف شود.

۸- در چه ارتفاعی از سطح زمین وزن شخص به یک چهارم وزن او در سطح زمین می‌رسد؟ ($R_e = 6400\text{ km}$ شعاع زمین) (۱ نمره)

۹- مطابق شکل نردبانی به جرم 10 kg به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است. ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان $0/5$ است. اگر نردبان در آستانه حرکت باشد: (۲ نمره)



الف) زمین به نردبان چه نیرویی وارد می‌کند؟

ب) چه نیرویی از دیوار به نردبان وارد می‌شود؟

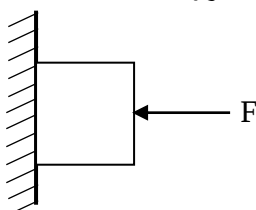
۱۰- خودرویی به جرم 1200 kg به دیواری برخورد کرده و سپس برمی‌گردد. اگر تندی اولیه و نهایی خودرو به ترتیب $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و

$18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ باشد و زمان تصادف $0/2\text{ s}$ طول بکشد، (در ابتدا خودرو در جهت $(-x)$ حرکت می‌کند): (۲ نمره)

الف) تغییر تکانه خودرو چند واحد در (SI) است؟

ب) اندازه و جهت نیروی متوسط وارد بر خودرو چند نیوتون است؟

۱۱- کتابی به جرم 1 kg را مطابق شکل با نیروی 30 N به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه‌داشته‌ایم. (۱/۵ نمره)



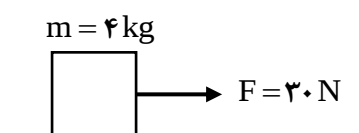
الف) نیروی اصطکاک بین دیوار و کتاب چند نیوتون است؟ ($\mu_s = 0/5$, $\mu_k = 0/3$)

ب) اگر نیروی F ، 40 نیوتون شود، چه نیروهایی و چه مقدار افزایش می‌یابند؟

۱۲- مطابق شکل، نیروی $F = 30\text{ N}$ به جسم وارد می‌شود و آن را از حال سکون به حرکت درمی‌آورد. هنگامی که سرعت جسم به

$20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد، نیروی F قطع می‌شود و جسم بعد از 8 s متوقف می‌شود. مقدار مسافت طی شده از لحظه شروع تا توقف کامل

جسم چند متر می‌باشد؟ (۲ نمره)



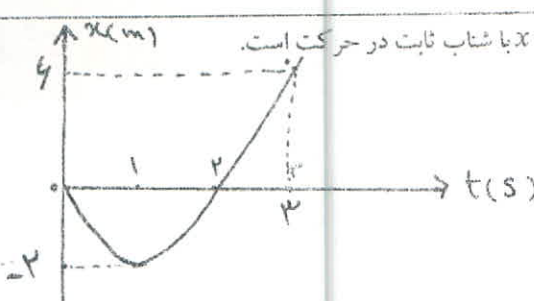
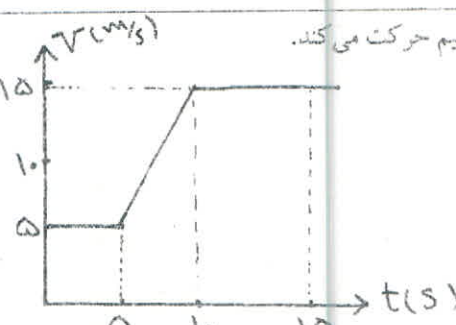
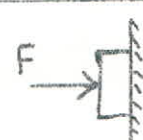
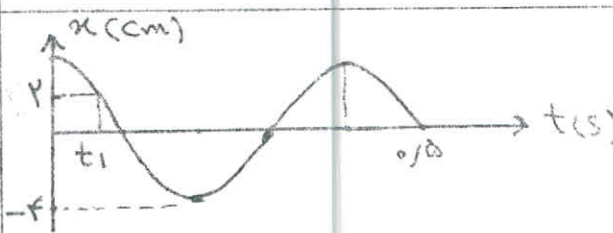
بسمه تعالی

اداره آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران

نام و نام خانوادگی:	امتحانات نوبت اول	آزمون درس: فیزیک پایه دوازدهم (تجربی)
نام دبیر:	سال تحصیلی ۹۷-۹۸	روز و تاریخ امتحان: چهارشنبه ۹۷/۱۰/۵
نام آموزشگاه: دبیرستان هدی	شماره صندلی:	زمان: ۱۱۰ دقیقه
	کلاس:	

بارم

۲/۵	۱- در جملات زیر، جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف- برداری که در هر لحظه، مبدأ محور را به مکان جسم وصل می کند، نامیده می شود. ب- بردار شتاب متوسط همواره با بردار هم جهت است. پ- وقتی تلاش می کنیم جسمی را روی سطحی به حرکت در آوریم، چه جسم حرکت کند و چه ساکن بماند، با مقاومتی روبرو می شویم که به آن می گویند. ت- نوسان هایی را که هر چرخه ی آن در دوره های دیگر تکرار شود، می نامند. ث- به وسیله ای که برای ثبت نوسان ها از آن استفاده می شود، می گیریم.
۱/۵	۲- کلمه مناسب را از داخل پراکنده انتخاب کنید: الف- شیب خطی که نمودار مکان - زمان را در دو لحظه قطع می کند برابر (سرعت متوسط - شتاب متوسط) بین آن دو لحظه است. ب- در حرکت (با شتاب ثابت - با سرعت ثابت) بر خط راست، سرعت متوسط و سرعت لحظه ای با هم برابرند. پ- سطح زیر نمودار نیرو بر حسب زمان برابر (تغییر شتاب - تغییر تکانه) است. ت- وقتی نیروی مقاومت هوای وارد بر جسم هم اندازه وزن آن شود تبدی جسم به تبدی (صفر - حدی) می رسد و پس از آن با (تندی - شتاب) ثابت، به حرکت خود ادامه می دهد. ث- مدت زمان یک چرخه (بسامد - دوره تناوب) حرکت نامیده می شود.
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	۳- الف - سرعت متوسط را تعریف کنید. ب- قانون گرانش عمومی را بیان کنید. پ- آیا حالتی وجود دارد که اندازه سرعت متوسط با تبدی برابر باشد؟
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	۴- الف - نیروی مقاومت شاره به چه چیزهایی بستگی دارد؟ (دو مورد را نام ببرید). ب- وقتی در یک خودروی ساکن نشسته اید و خودرو ناگهان شروع به ترمز می کند، به صندلی فشرده می شوید. علت این پدیده چیست؟ پ- آیا نیروی کنش و واکنش که هم اندازه و در خلاف جهت هم هستند، یکدیگر را خنثی می کنند؟ چرا؟
۱/۷۵	۵- نمودار سرعت - زمان یک متحرک در شکل مقابل نشان داده شده است. الف- در کدام بازه های زمانی، بردار شتاب در جهت محور x، ها است؟ ب- در بازه زمانی $t_1 - t_2$ نوع حرکت را با ذکر دلیل مشخص کنید. پ- متحرک در چه لحظه یا لحظه هایی تغییر جهت داده است؟ ت- در بازه زمانی $t_0 - t_4$ جابجایی چقدر است؟ ث- در کل زمان حرکت، شتاب جسم چند بار تغییر جهت داده است؟
۱/۵	۶- خودرویی به جرم 1200 kg با سرعت 72 km/h در یک مسیر مستقیم در حال حرکت است. ناگهان راننده با دیدن مانعی ترمز می کند و خودرو پس از طی مسافت 20 m متوقف می شود. الف- شتاب خودرو در مدت ترمز چقدر است؟ ب- نیروی اصطکاک بین لاستیک ها و جاده چقدر است؟ پ- ضریب اصطکاک جنبشی چقدر است؟

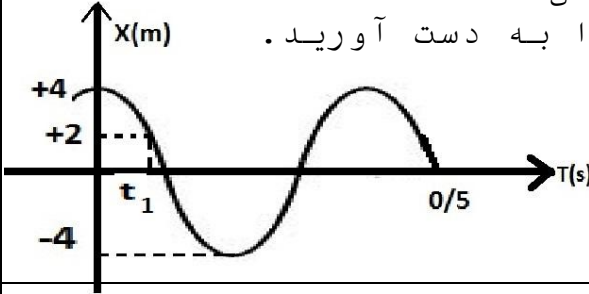
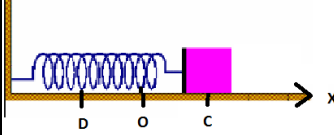
۱	۷- معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = t^3 - 3t^2 + 4$ است. الف- مکان متحرک را در لحظه $t = 2$ s به دست آورید. ب- سرعت متوسط جسم را در دو ثانیه اول حرکت پیدا کنید.
۱/۵	۸- شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور x با شتاب ثابت در حرکت است. الف- معادله مکان - زمان متحرک را بنویسید. ب- سرعت متحرک را در لحظه $t = 3$ s پیدا کنید. 
۱/۵	۹- شکل مقابل نمودار سرعت - زمان یک خودرو را نشان می دهد که روی مسیری مستقیم حرکت می کند. الف- شتاب متوسط خودرو در بازه زمانی صفر تا $t = 20$ s را به دست آورید. ب- سرعت متوسط خودرو در بازه زمانی $t_1 = 5$ s و $t_2 = 11$ s را به دست آورید. 
۱	۱۰- در شکل مقابل، حداقل نیروی F چقدر باشد تا جسم به پایین نلغزد؟ ($\mu_s = 0.1$, $m = 400$ gr) $g = 10$ m/s² 
۱/۲۵	۱۱- تویی به جرم 200 gr با تندی 15 m/s به طور افقی به بازیکنی نزدیک می شود و بازیکن با مشت به توپ ضربه می زند و باعث می شود توپ با همان تندی در جهت مخالف برگردد. الف- اندازه تغییر تکانه توپ را محاسبه کنید. ب- اگر مشت بازیکن 0.06 s با توپ در تماس باشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر مشت بازیکن از طرف توپ را به دست آورید.
۱/۲۵	۱۲- فتری به طول $L_0 = 10$ cm از یک نقطه آویزان می کنیم و به سر دیگر آن، یک وزنه 200 گرمی وصل می کنیم. پس از رسیدن به تعادل، طول فتر به $L = 12$ cm می رسد. الف- ثابت فتر چند N/m است؟ ب- نمودار $F-x$ را به طور کیفی رسم کنید و مشخص کنید شیب نمودار معرف چیست؟
۱	۱۳- معادله مکان - زمان نوسانگری در SI به صورت $x = 0.05 \cos 8\pi t$ است. الف- بسامد این نوسانگر چند هرتز است؟ ب- در لحظه $t = \frac{1}{16}$ s مکان نوسانگر را به دست آورید.
۱/۲۵	۱۴- نمودار مکان - زمان نوسانگری مطابق شکل مقابل است. الف- معادله حرکت این نوسانگر را به دست آورید. ب- مقدار t_1 را به دست آورید. 

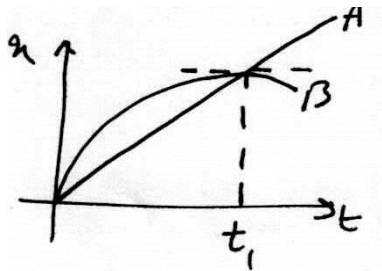
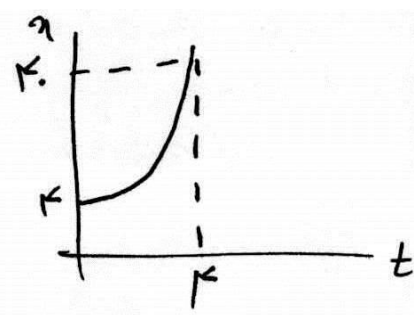
موفق باشید.

نام خانوادگی:	نام نام خانوادگی:
باسمه تعالی	باسمه تعالی
۱۳۹۷/۱۰/	۱۳۹۷/۱۰/
پایه و رشته: دوازدهم تجربی	پایه و رشته: دوازدهم تجربی
پرورش ناحیه ۳ تبریز	پرورش ناحیه ۳ تبریز
دبیر مربوطه: سهیلا کشکی زاده	دبیر مربوطه: سهیلا کشکی زاده
برهان (دوره دوم)	برهان (دوره دوم)
تعداد سوالات:	تعداد سوالات:
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دبیرستان غیر دولتی	دبیرستان غیر دولتی
تاریخ امتحان:	تاریخ امتحان:

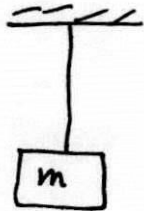
ردیف	سوالات	بام
۱	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) در حرکت بر روی خط راست، اگر حرکت در جهت محور x باشد، الزاماً (بردار مکان- بردار سرعت) مثبت است. (ب) در حرکت با شتاب ثابت از حال سکون، جابجایی با (مربع زمان - زمان) متناسب است. (ج) در حرکت بر خط راست، اگر نیرویی هم جهت با سرعت به جسم وارد شود، حرکت (تند شونده - کند شونده) خواهد بود. (ه) اگر تکانه یک جسم معین، دو برابر شود، انرژی جنبشی آن (دو برابر - چهار برابر) می شود. (و) بیشترین فاصله نوسانگر از نقطه تعادل را (دامنه - طول پاره خط) می نامیم. (ز) اگر جرم گلوله آویخته به آونگ ساده کم دامنه را دو برابر کنیم دوره نوسان آونگ (نصف می شود- تغییر نمی کند)	۵/۱
۲	در شکل روبرو نمودار مکان - زمان متحرک را نشان می دهد که در راستای محور x در حرکت است: (الف) متحرک چند بار از مبدا مکان عبور می کند؟ (ب) در کدام بازه در حال دور شدن از مبدا است؟ (ج) در کدام بازه در حال نزدیک شدن به مبدا است؟ (د) جهت حرکت چند بار و در چه لحظه ای تغییر کرده است؟ (ه) جا به جایی کل در جهت محور x است یا خلاف آن؟	۲۵/۱
۳	نمودار مکان - زمان متحرک چه با شتاب ثابت در امتداد محور x حرکت می کند: (الف) شتاب متحرک را پیدا کنید. (ب) معادله سرعت- زمان متحرک را بنویسید و نمودار آن را رسم کنید. (ج) جابجایی متحرک در بازه زمانی ۰ تا ۳S پیدا کنید.	۵/۱
۴	نمودار شتاب - زمان یک ماشین اسباب بازی را نشان می دهد که در امتداد محور x حرکت می کند با فرض $x_0=0$ و $v_0=0$ در بازه زمانی ۰ تا ۱۵S: (الف) نمودارهای سرعت-زمان و مکان-زمان این ماشین را رسم کنید. (ب) در کدام بازه زمانی ماشین حرکت تند شونده و کند شونده یا با سرعت ثابت دارد؟	۵/۱
۵	محیط بان یک پارک حفاظت شده هنگام گشت شبانه با تندی ۴۰ در	۵/۱

۱	جاده ای مستقیم در حرکت است که ناگهان گوزن بدون حرکتی را در جلوی خود می بیند و ترمز می گیرد حرکت خودرو با شتابی به اندازه $\frac{3}{8}g$ کند می شود تا سرانجام متوقف شود اگر لحظه ای که محیط بان ترمز می گیرد در فاصله ۲۲ متری از خودرو باشد (الف) خودرو در چه فاصله از گوزن متوقف می شود؟ (ب) چه مدت طول میکشد تا خودرو متوقف شود؟	
۱	جسمی با سرعت ثابت بر مسیری مستقیم ر حرکت است ، اگر جسم در لحظه $t_1 = 5s$ در مکان $x_1 = 6m$ و در لحظه $t_2 = 20s$ در مکان 36 باشد (الف) معادله مکان - زمان جسم را بنویسید. (ب) نمودار مکان - زمان جسم را رسم کنید.	۶
۷۰ ۰	درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید (الف) سرعت نوسانگر $x = +A$ برابر صفر است (ب) فاصله بین دو برآمدگی متقابل طول موج نام دارد. (ج) نیروی فنر همواره با تغییر طول فنر متناسب است.	۷
۷۰ ۱/	در شکل روبرو کارگری جعبه ساکنی را با طنابی افقی با نیروی ثابت افقی $310N$ میکشد اگر جرم جبه 100 کیلوگرم و ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جعبه و صد به ترتیب 0.3 و 0.25 باشد (الف) آیا ضربه شروع به حرکت می کند؟ (ب) اگر جعبه حرکت کند نیروی اصطکاک آن را حساب کنید. (ج) شتاب حرکت آن را حساب کنید. (د) سرعت جعبه را $6(s)$ پس از حرکت به دست آورید. ($G=10m/s^2$)	۸
۲۰ ۱/	شخصی درون آسانسور ساکنی روی یک ترازوی افقی ایستاده است در این حالت ترازو عدد $588N$ را نشان می دهد (الف) جرم شخص چند کیلوگرم است؟ (ب) وقتی آسانسور با شتاب $2m/s^2$ رو به بالا می رود ترازو تعدادی را نشان می دهد؟ (ج) وقتی آسانسور شتاب رو به پایین $2m/s^2$ دارد ترازو چه عددی را نشان می دهد؟	۹
۲۰ ۱/	در آزمایش شکل مقابل صفحه کاغذ را به سرعت از روی لیوان می کشی به نظر شما چه اتفاقی می افتد و این آزمایش بیانگر کدام قانون نیوتون است ؟ توضیح دهید.	۱۰
۲۰ ۱/	مطابق شکل جسمی را با نیروی F بر دیواری فشرده و ثابت نگه داشته ایم (الف) نیروهای وارد بر جسم را نشان دهید (ب) با افزایش نیروی F کدام یک از نیروهای وارد به سمت تغییر می کند؟	۱۱
۷۰ ۱	خودرویی به جسم 1200 کیلوگرم به دیواری برخورد کرده و سپس برمی گردد، اگر تندی اولیه و نهایی خودرو به ترتیب $54 km/h$ و $90 km/h$ باشد و تصادف $0.15s$ طول بکشد:	۱۲

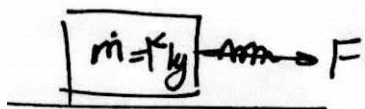
	الف) تغییر تکانه خودرو را پیدا کنید. ب) اندازه و جهت نیروی متوسط وارد بر خودرو را تعیین کنید.	
۱۳	چتربازی به جرم ۶۰ کیلوگرم مدتی پس از یک پرش آزاد چترش را باز می‌کند ناگهان نیروی مقاومت هوا به 1140 N افزایش می‌یابد شتاب چترباز را در این لحظه به دست آورید و حرکت آن را تحلیل کنید $G=10\frac{n}{kg}$	
۱۴	نمودار مکان-زمان نوسانگری مطابق شکل است الف) معادله حرکت این نوسانگر را به دست آورید. ب) مقدار t_1 را به دست آورید.	
۱۵	نوسانگری مطابق شکل روی پاره خط DC حول نقطه O حرکت نوسانی ساده انجام می‌دهد. الف) در کدام نقطه سرعت نوسانگر صفر و در کدام نقطه بیشینه است؟ ب) وقتی نوسانگر از نقطه D به سمت نقطه O می‌رود چه مدت زمان طول می‌کشد؟	
موفق باشید		

ش صندلی (ش داوطلب):	نام واحد آموزشی: دبیرستان غیردولتی ریحانه الرسول(س)	نوبت امتحانی: اول ۱۳۹۷	ساعت امتحان: ۸
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	پایه: دوازدهم	رشته: تجربی
سوال امتحان درس: فیزیک ۳	نام دبیر/ دبیران: خانم تابان فرد	سال تحصیلی: ۹۸-۱۳۹۷	تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۱۷
		تعداد برگ سوال: ۳ برگ	وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
۱- درستی یا نادرستی هریک از عبارات را مشخص نمایید. (۲ نمره) (الف) شیب خط واصل در نمودار سرعت - زمان معرف سرعت متوسط است . (ب) اگر آهنگ تغییرات تکانه همواره برابر صفر باشد؛ برآیند نیروی وارد بر جسم صفر است . (ج) در حرکت با شتاب ثابت سرعت متوسط برابر با میانگین سرعت اولیه و نهایی است . (د) در یک حرکت نوسانی همواره علامت مکان و شتاب قرینه یکدیگرند. ۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب تکمیل نمایید. (۲ نمره) (الف) نیروی مقاومت شاره به و بستگی دارد . (ب) مساحت زیر نمودار نیرو - زمان معرف است . (ج) به تعداد نوسان هایی که در یک ثانیه صورت می گیرد گفته می شود . (د) سرعت لحظه ای کمیتی و تندی لحظه ای کمیتی است . ۳- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B, مطابق شکل مقابل است (نمودار B به صورت سهمی است) (الف) نوع حرکت هر دو خودرو را از لحظه صفر تا t_1 با ذکر دلیل معین کنید. (۰/۵ نمره) (ب) در لحظه t_1 برای خودروی B, دو اتفاق افتاده است, آن ها را بنویسید. (۱ نمره)			
 ۴- شکل مقابل نمودار مکان - زمان متحرکی بر مسیر مستقیم با شتاب ثابت است. اگر سرعت اولیه متحرک 4 m/s باشد: (الف) مکان اولیه را تعیین کنید. (۰/۵ نمره) (ب) سرعت در لحظه $t = 4\text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟ (۱ نمره) (ج) شتاب حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟ (۱ نمره)			
 ۵- بیشینه شتاب یک خودرو در حین ترمز کردن در جاده خیس 2 m/s^2 است. اگر این خودرو با سرعت 72 km/h در حرکت باشد و راننده, ناگهان مانعی را در فاصله ۴۵ متری خود ببیند, آیا می تواند خودرو را به موقع متوقف کند؟ (۱ نمره)			
پاسخ سوالات در روی برگ سوال نوشته شود. نیاز به پاسخ نامه سفید ندارد ☐ پاسخ نامه سفید داده شود ☒			

- ۶- در یک فیلم علمی - تخیلی، موتور یک کشتی فضایی که در فضای خلاء خارج از جو زمین و دور از هر سیاره ای در حرکت است، از کار می افتد: در نتیجه کشتی فضایی کند شده و می ایستد، آیا این تصویری صحیح از واقعیت است؟
قوانین نیوتن درباره این رویداد چه می گوید؟ (۱ نمره)
- ۷- در شکل مقابل به صورت کاملاً واضح نیروهای عمل و عکس العمل وارد بر جسم m را ترسیم نموده و معین کنید که کدام عمل است و کدام عکس العمل است. (۱ نمره)



- ۸- شخصی داخل آسانسور ساکنی روی باسکول ایستاده است و باسکول وزن او را 500 نیوتن نشان می دهد:
الف) اگر آسانسور با شتاب ثابت تند شونده رو به بالا حرکت کند، باسکول 650 نیوتن را نشان می دهد.
اندازه شتاب a را بدست آورید؟ (۱ نمره)
- ب) اگر آسانسور با سرعت ثابت 2 m/s حرکت کند، باسکول چه عددی را نشان می دهد؟ (۱ نمره)
- ۹- در شکل مقابل جرم جسم $m = 4\text{ kg}$ و ضریب اصطکاک جنبشی $\mu_k = 0.6$ است.
اگر در اثر نیروی F طول فنر با ضریب ثابت $K = 200\text{ N/M}$ به اندازه 1 cm افزایش یابد، شتاب جسم چقدر است؟ (۲ نمره)

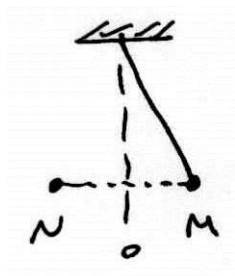


- ۱۰- وزنه ای به جرم m به نخ به طول l از سقف آویزان است. این آونگ بین دو نقطه M و N نوسان می کند. جدول زیر را تکمیل نمایید. (۲ نمره)

علامت V	علامت a	نوع حرکت
.....		
.....		

حرکت از O به M

حرکت از O به N

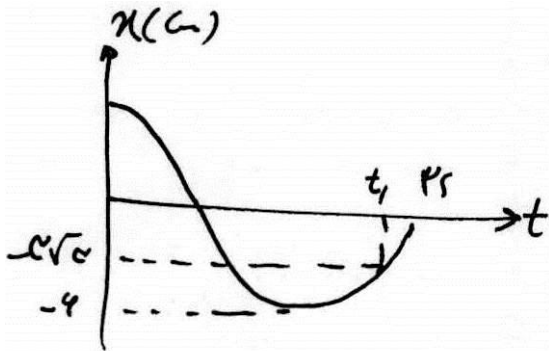


۱۱- نمودار مکان - زمان نوسانگری به صورت زیر است:

الف) معادله حرکت این نوسانگر را در SI بنویسید؟ (۱ نمره)

ب) مقدار t_1 را بدست آورید. (۱ نمره)

ج) شتاب متحرک در لحظه t_1 را بدست آورید (۱ نمره)



سؤال

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه 4 تهران

ش صندلی (ش داوطلب):

نام و نام خانوادگی:

سوال امتحان درس: فیزیک 3

نام واحد آموزشی: شاهد معلم

نام پدر:

نام دبیر: چام نام

نوبت امتحانی: دی ماه

رشته: تجربی

سال تحصیلی: 1397-1398

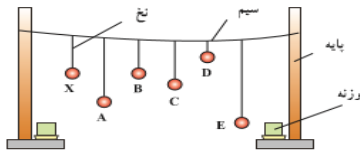
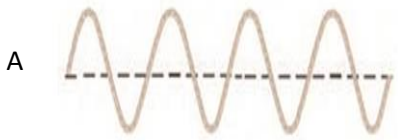
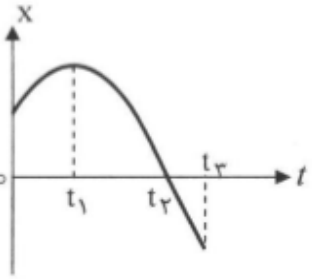
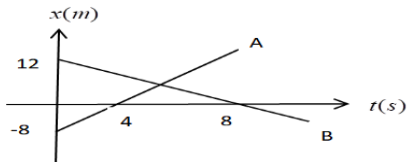
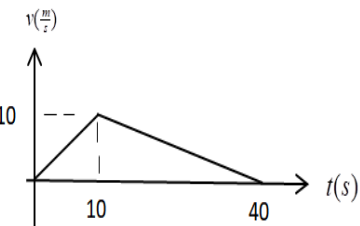
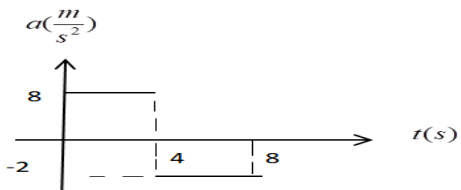
ساعت امتحان: 8:30 صبح

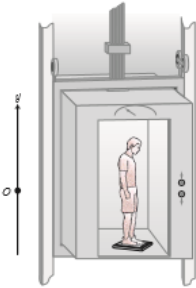
وقت امتحان: 120 دقیقه

تاریخ امتحان: 1397/10/13

تعداد صفحه سوال: 3 صفحه

ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده بدون اشکال است.	بارم
1	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخنامه منتقل کنید. الف) شاخه‌ای از علم فیزیک که به بررسی حرکت اجسام بدون توجه به دلیل آن می‌پردازد (سینماتیک - دینامیک) است. ب) تندی (متوسط - لحظه‌ای) شیب خطی است که دو نقطه از نمودار مکان - زمان را به هم وصل می‌کند. ج) اگر بزرگی سرعت ثابت بماند حرکت بر مسیر منحنی حرکتی (شتابدار - بدون شتاب) است. د) انرژی مکانیکی هر نوسانگر با (بسامد - مربع بسامد) رابطه مستقیم دارد. و) تندی موج به مشخصه‌های فیزیکی (چشمه - محیط) بستگی دارد. ه) در شکل روبرو، توسط دیافراگم موج (عرضی - طولی) ایجاد شده است.	1/5
2	عبارت درست و نادرست را با حرفهای « د » و « ن » مشخص کرده و به پاسخنامه منتقل کنید. الف) بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی متناسب با اندازه نیروی عمودی تکیه گاه است. ب) نیروی خالص وارد بر جسم، خلاف جهت با بردار شتاب است. ج) هر چه تندی جسم در حال سقوط در درون شاره بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره افزایش می‌یابد. د) مساحت زیر نمودار نیرو - زمان برابر است با تغییر تکانه. و) نیروی گرانش بین دو ذره با مربع فاصله بین آنها، نسبت مستقیم دارد. ه) هر چه طول نخ آونگ بیشتر باشد، دوره تناوب آن بیشتر است.	1/5
3	برای هر یک از سوالات زیر توضیح مناسبی، حداکثر در یک سطر بنویسید. الف) آیا ممکن است در حرکت روی خط راست، سرعت حرکت صفر شود اما شتاب حرکت صفر نباشد؟ ب) علت بستن کمر بند ایمنی برای سرنشینان خودرو را شرح دهید. ج) شغل جعبه‌ای را هل می‌دهد. نیرویی که شخص به جعبه وارد می‌کند با نیرویی که جعبه به شخص وارد می‌کند برابر است، پس چرا جعبه حرکت می‌کند اما شخص همچنان ساکن می‌ماند.	0/5 0/5 0/75
4	به کمک آزمایشی ساده تحقیق کنید که نیروی اصطکاک جنبشی به مساحت سطح تماس بستگی ندارد.	0/75
5	الف) یک تفاوت و یک شباهت از امواج مکانیکی و امواج الکترو مغناطیسی بنویسید.	0/5

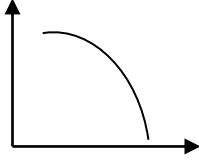
ردیف	سوال	بارم
	ب) مطابق شکل چند آونگ را از سیمی آویخته‌ایم توضیح دهید اگر آونگ X را به نوسان در آوریم، آونگهای دیگر چگونه نوسان می‌کنند؟  ج) شکل زیر موجی را نشان می‌دهد، موج A را به پاسخنامه منتقل کرده و روی آن موج دیگری به نام B رسم نمایید که دامنه‌اش نصف و طول موج آن دو برابر باشد. 	1/25
6	نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت زیر است. در بازه زمانی 0 تا t_2 به صورت سهمی و در بازه زمانی t_2 تا t_3 به صورت خط راست است.  الف) در کدام بازه ی زمانی حرکت یکنواخت است؟ ب) در چه لحظه‌ای متحرک از مبدا مکان می‌گذرد؟ ج) در چه لحظه ای متحرک تغییر جهت داده است؟ د) در شروع حرکت سرعت اولیه متحرک مثبت است یا منفی؟ ه) در کدام بازه ی زمانی شتاب منفی است؟	1/25
7	نمودار مکان زمان دو متحرک A و B به صورت روبرو است.  الف) معادله های حرکت آنها را بنویسید. ب) در چه زمانی دو متحرک به هم می‌رسند؟	1/75
8	نمودار سرعت - زمان متحرکی به صورت زیر است.  الف) سرعت متوسط در کل زمان حرکت را به دست آورید. ب) در کدام بازه ی زمانی شتاب بیشتر است؟ چرا؟ ج) نمودار مکان - زمان را برای 0 تا 10s حرکت رسم کنید. شروع حرکت را از مکان $x_0 = -20m$ در نظر بگیرید.	2
9	نمودار شتاب - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است.  نمودار سرعت - زمان رسم کنید. سرعت اولیه متحرک را $v_0 = -20 \frac{m}{s}$ در نظر بگیرید.	1

ردیف	سوال	بارم
10	فنری به طول $L_0 = 10\text{cm}$ را آویزان می‌کنیم و به سر دیگر آن وزنه 200 گرمی وصل می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل طول فنر به $L = 12\text{cm}$ می‌رسد. $g = 9.8 \frac{m}{s^2}$ الف) ثابت فنر چند $\frac{N}{m}$ است؟ ب) اگر وزنه 300 گرمی به فنر آویزان کنیم، پس از رسیدن به تعادل طول فنر چند سانتی‌متری می‌شود؟ 	1/5
11	در یک آسانسور ترازویی قرار دارد. شخصی به جرم 60kg روی آن ایستاده است. در هر یک از موارد زیر مشخص کنید ترازو چه عددی را بر حسب نیوتون نشان می‌دهد. $g = 10 \frac{m}{s^2}$ الف) آسانسور با شتاب $a = 2 \frac{m}{s^2}$ به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند. ب) آسانسور با شتاب $a = 1 \frac{m}{s^2}$ به صورت کند شونده سمت بالا حرکت می‌کند. 	1/5
12	خودرویی به جرم 1000kg با تندی $72 \frac{km}{h}$ به دیوار برخورد کرده و با تندی $18 \frac{km}{h}$ باز می‌گردد. اگر زمان برخورد 0.5s باشد، مطلوب‌ست: الف) تغییر تکانه چند $\frac{kg.m}{s}$ است؟ ب) اندازه‌ی نیروی متوسط خودرو چند نیوتون است؟	1/5
13	معادله نوسانگری در SI به صورت زیر است: $x = 0.02 \cos(10\pi t)$ الف) دامنه، دوره این حرکت چه مقدار است؟ ب) مکان نوسانگر در لحظه یک سی‌ام ثانیه، چند متر است؟ ج) پس از چه مدت برای اولین بار از شروع حرکت، تندی نوسانگر بیشینه می‌شود؟	2/25
	موفق باشید	20
	جمع بarm	

تاریخ امتحان: 97/10/9
زمان پاسخگویی: 80 دقیقه

بسم تعالی
دبیرستان معراج

سوالات امتحانی درس :
آموزش و پرورش استان زنجان
نام و نام خانوادگی :

2	1	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. سرعت متوسط - حرکت یکنواخت - کشش سطحی - ضریب انبساط طولی
0.75	2	الف-یکای هر کمیت چه شرایطی باید داشته باشد؟ ب-ارتفاع یک برج را چگونه می توان اندازه گرفت؟
0.5	3	با توجه به بردارهای a و b داده شده بردار $b+a$ را رسم کرده و بزرگی آن را بدست آورید.
1.25	4	در شکل مقابل سرعت جسم چگونه تغییر می کند؟ چرا؟ 
1	5	الف-قایق ساکن بر آب یک دریاچه قرار دارد نیروهای وارد بر آن را مشخص کنید. واکنش هر یک از این نیروها به چه جسمی وارد می شود؟ ب-لختی را همراه با ذکر یک مثال توضیح دهید؟ پ- قضیه "کارو انرژی" را توضیح داده و رابطه آن را بنویسید؟
3	6	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف-چگونه می توان چگالی یک تکه سنگ را بدست آورد؟ ب-چرا قطره جیوه بر روی شیشه به صورت کروی در می آید؟ پ- علت سریع تر بخته شدن غذا در دیگ زودپز چیست؟ ت-چرا در کشورهای با آب و هوای گرم رنگ سفید برای نمایی بیرون مناسب است؟
1.5	7	یک سنگ از ارتفاعی پرتاب شده و پس از 3 ثانیه به زمین می رسد. الف-سنگ از چه ارتفاعی پرتاب شده است؟ ($g = 10$) ب-سرعت سنگ هنگام رسیدن به زمین چقدر است؟
1.75	8	جسمی بجرم 5 kg روی یک سطح با نیروی افقی 30 N کشیده می شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین سطح و جسم 0.2 باشد شتاب حرکت جسم را بدست آورید.
1.75	9	از بالای یک تپه به ارتفاع 15 متر تویی را با سرعت 10 m/s به سمت پایین پرتاب می کنیم با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی حساب کنید توپ با چه سرعتی به زمین می رسد؟
1.25	10	الف- در عمق 4 متری از سطح دریا فشار ناشی از آب چقدر است؟ ($\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ آب) ب- فشار کل در این عمق چقدر است؟ ($p = 10^5 \text{ pa}$)
1	11	دمای مقدار معین گاز اکسیژن را در فشار ثابت از 200 K به 300 K می رسانیم اگر حجم گاز در ابتدا 100 cm^3 باشد حجم آن را در پایان آزمایش حساب کنید؟
1.25	12	چه مقدار گرما می تواند 0.1 kg یخ -10°C را به آب صفر درجه تبدیل کند؟ ($c = 2100 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ یخ $l_f = 334000 \text{ J/kg}$)

امتحانات

برنام خدا

دبیرستان نمونه دولتی پسرانه امام مهدی (عج)

آزمون پایانی نیمسال اول

تاریخ برگزاری: ۱۳۹۷/۱۰/۱۵

سال تحصیلی ۹۸-۹۷

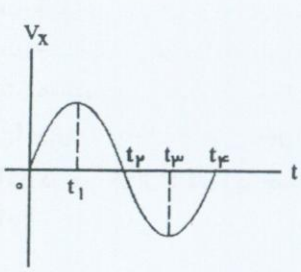
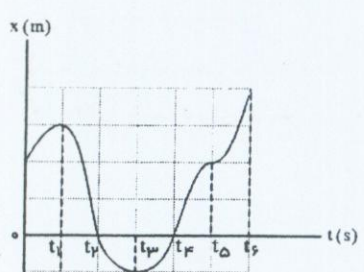
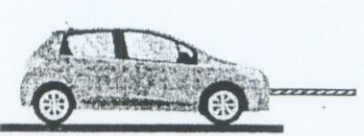
زمان آزمون: ۱۰۰ دقیقه

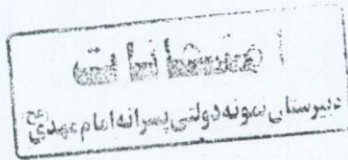
دبیرستان پسرانه نمونه دولتی امام مهدی (عج)

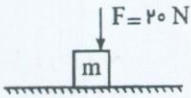
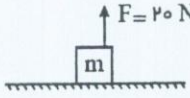
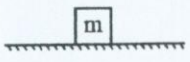
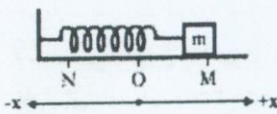
آموزش و پرورش منطقه ۵ شهر تهران

پایه: دوازدهم ریاضی و تجربی

نام استاد: آقای راد

ردیف	شرح سوال	بارم
	۱- نمودار سرعت زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار، درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید. (۱،۷۵) (الف) در بازه ی زمانی صفر تا t_1، شتاب متحرک در جهت مثبت است. (ب) در بازه ی زمانی t_1 تا t_2، علامت سرعت متوسط متحرک، منفی است. (ج) نوع حرکت جسم در بازه ی زمانی t_2 تا t_3، کندشونده است. (د) شتاب حرکت جسم در لحظه ی t_3، صفر است. (ه) اندازه ی جابه جایی جسم در بازه ی زمانی t_2 تا t_4، صفر است.	
	 ۲- با توجه به نمودار مکان - زمان شکل روبه رو به پرسش های زیر پاسخ دهید: (الف) متحرک چند بار از مبدأ مکان عبور می کند؟ (۱،۷۵) (ب) در کدام بازه های زمانی متحرک در حال دور شدن از مبدأ است؟ (پ) در کدام بازه های زمانی متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است؟ (ت) جهت حرکت چند بار تغییر کرده است؟ در چه لحظه هایی؟ (ث) جابه جایی کل در جهت محور x است یا خلاف آن؟	
	 ۳- معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = t^3 - 3t^2 + 4$ است. (۰،۷۵) (الف) مکان متحرک را در $t = 0$ s و $t = 2$ s به دست آورید. (ب) سرعت متوسط جسم را در بازه زمانی صفر تا ۲ ثانیه پیدا کنید. ۴- جسمی با سرعت ثابت بر مسیری مستقیم در حرکت است. اگر جسم در لحظه $t_1 = 5,0$ s در مکان $x_1 = 6,0$ m و در لحظه $t_2 = 20,0$ s در مکان $x_2 = 36,0$ m باشد: (۱،۸) (الف) معادله مکان - زمان جسم را بنویسید. (ب) نمودار مکان - زمان جسم را رسم کنید. ۵- خودرویی با سرعت $18,0$ km/h در امتداد مسیری مستقیم از چهارراهی می گذرد و تندی آن با شتاب $1,0$ m/s² افزایش می یابد. سرعت خودرو پس از 300 m جابه جایی چه قدر است؟ (۱) ۶- جسمی به وزن 12 نیوتون را روی سطح افقی به وسیله فنری با ثابت 36 N/m با سرعت ثابت می کشیم. اگر راستای فنر افقی و افزایش طول آن 2 cm باشد، ضریب اصطکاک بین جسم و سطح را حساب کنید. (۱) ۷- یک خودروی باری با طناب افقی محکمی، یک خودروی سواری به جرم 1500 kg را می کشد. نیروی اصطکاک و مقاومت هوا در مقابل حرکت خودروی سواری 220 N و 380 N است. (۱،۸) (الف) اگر سرعت خودرو ثابت باشد نیروی کشش طناب چقدر است؟ (ب) اگر خودرو با شتاب ثابت $2,0$ m/s² به طرف راست کشیده شود، نیروی کشش طناب چقدر است؟  ۸- وزنه ای به جرم 4 kg توسط فنری با ثابت 48 N/cm به سقف آسانسوری که روبه بالا حرکت می کند، متصل است. اگر در حرکت آسانسور 1 cm بر طول اولیه آن اضافه شود، شتاب حرکت آسانسور چند متر بر مربع ثانیه است؟ (۱،۷۵) ($g = 10$ N/kg) ۹- هنگامی که یک اتومبیل در حال حرکت ترمز می کند، سرنشینان داخل آن به جلو پرتاب می شوند. آیا نیرویی آن ها را به جلو پرتاب می کند؟ توضیح دهید. (۰،۷۵)	



بارم	شرح سوال	ردیف
	۱۰- در هریک از موارد زیر، نیروهای وارد بر جسم را مشخص کنید. واکنش هریک از این نیروها به چه جسمی وارد می شود؟ (۲/۵) (الف) خودرویی با سرعت ثابت در یک مسیر مستقیم افقی در حال حرکت است. (ب) کشتی‌ای با سرعت ثابت در حال حرکت است. (پ) قایقرانی در حال پارو زدن است. (ت) چتربازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. (ث) هواپیمایی در یک سطح پروازی افقی با سرعت ثابت در حال حرکت است. (ج) توپی در راستای قائم به زمین برخورد می کند و برمی گردد. ۱۱- در هریک از اشکال زیر جسم بر روی سطح در حال تعادل است. نیروی عمودی تکیه گاه را به دست آورید (۱/۵) $(m = 1.0 \text{ kg})$  (الف)  (ب)  (پ) ۱۲- کارگری یک سطل محتوی مصالح به جرم 16.0 kg را با طناب سبکی به طرف بالا می کشد. اگر شتاب رو به بالای سطل 1.2 m/s^2 باشد، نیروی کشش طناب چقدر است؟ (۰/۵)  ۱۳- دامنه‌ی نوسان یک حرکت هماهنگ ساده $m \times 10^{-2}$ و بسامد آن ۵ هرتز است. معادله‌ی حرکت این نوسانگر را بنویسید و نمودار مکان - زمان آن را در یک دوره رسم کنید. (۱/۵) ۱۴- معین کنید در یک حرکت هماهنگ ساده، سرعت و شتاب نوسانگر در کدام قسمت مسیر بیشینه و در کدام قسمت صفر است؟ (۰/۵) ۱۵- طول آونگ ساده‌ی کم دامنه‌ی ۰.۱۶ متر است. (۱/۰) (الف) دوره‌ی حرکت نوسانی آونگ، چند ثانیه است؟ ($g \approx \pi^2 \text{ m/s}^2$) (ب) این آونگ در مدت ۴۰ ثانیه، چند نوسان انجام می دهد؟ ۱۶- نوسانگر وزنه - فنر شکل زیر، بین دو نقطه‌ی M و N در اطراف حالت تعادل (O) روی یک سطح افقی با اصطکاک ناچیز حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. جمله‌های زیر را تصحیح کنید: (۱/۰)  (الف) در نقطه‌ی M، شتاب نوسانگر صفر و سرعت آن صفر است. (ب) در نقطه‌ی O، سرعت نوسانگر بیشینه و نیروی کشسانی فنر بیشینه است. (ج) در نقطه‌ی N، مکان نوسانگر منفی و شتاب آن منفی است. (د) در حرکت نوسانگر از نقطه‌ی O به طرف نقطه‌ی M، حرکت تند شونده است.	

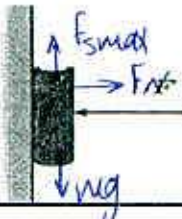
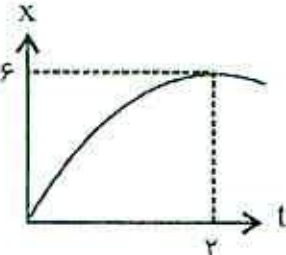
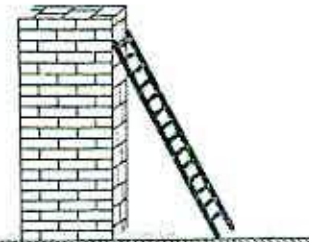
۲

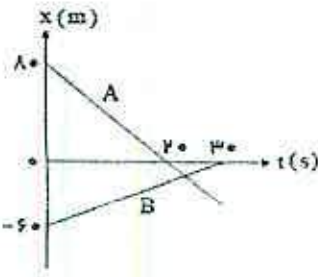
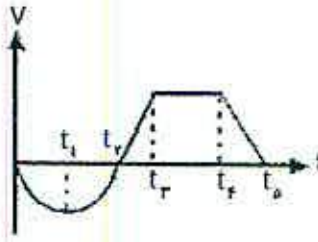
مدت امتحان ۱۰۰ دقیقه تاریخ امتحان ۹۷/۱۰/۱۵ تعداد سوال در ۳ صفحه سال دوازدهم تجربی	به نام خدا آموزش و پرورش ناحیه ۱ اردبیل مجتمع غیر دولتی بهاران سال تحصیلی: ۹۸ - ۱۳۹۷ ارزشیابی پایان نیم سال
بارم	شماره استفاده از ماشین حساب ساده آزاد است صفحه ۱
هر قسمت ۳ نمره دارد	۱ از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید. (۱) تندی متوسط و شتاب متوسط به ترتیب کمیتهای برداری و نرده ای هستند (درست - نادرست) (۲) نیروی گرانش زمین بر ماه بزرگتر از نیروی گرانشی ماه بر زمین وارد می شود. (درست - نادرست) (۳) نیروی اصطکاک (ایستایی - جنبشی) باعث راه رفتن رو به جلوی شخص روی زمین می شود. (۴) در حرکت مستقیم الخط یکنواخت الزاماً بزرگی سرعت متوسط در هر بازه برابر سرعت در هر لحظه است (درست - نادرست) (۵) ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح، الزاماً کمتر از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است. (درست - نادرست) (۶) اتومبیلی به صورت کند شونده به سمت شمال در حرکت است، شتاب این خودرو رو به سمت (شمال - جنوب) است. (۷) شیب خطی که نمودار سرعت - زمان را در دو لحظه قطع می کند، برابر (سرعت متوسط / شتاب متوسط) در آن بازه زمانی است. (۸) برای یک جسم با ابعاد ثابت، هر چه تندی جسم کمتر باشد، نیروی مقاومت شاره بیشتر است. (درست - نادرست) (۹) انرژی جنبشی یک جسم به جرم m با (تکانه - مجذور تکانه) جسم نسبت مستقیم دارد (۱۰) کار تشک آتش نشانی در کاهش آسیب دیدگی شخص (افزایش - کاهش) زمان صفر شدن سرعت شخص است
۱/۵	۲ با توجه به مفهوم عبارت ها در ستون اول، یک عبارت مرتبط با هر یک از آنها را از ستون دوم انتخاب کنید: ستون دوم (A) سرعت متوسط (B) لختی (C) جابه جایی (D) شتاب لحظه ای (E) سرعت لحظه ای (F) تندی متوسط (I) تغییر تکانه (H) قانون هوک (M) نیرو (N) تکانه ستون اول (۱) آهنگ مسافت طی شده (۲) جمع جبری سطح محصور بین نمودار نیرو-زمان و محور زمان برابر آن است. (۳) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه می باشد (۴) برای یک فتر معین نیروی کشسانی فتر متناسب با تغییر طول فتر است (۵) یکای آن در SI کیلوگرم.متر بر مجذور ثانیه است (۶) تمایل اجسام به حفظ حالت سکون یا حرکت را گویند

$$P_2 - P_{atm} = P$$

$$P_2 = 2.50$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{1.41}{1}$$

مجمع غیر دولتی بهاران	رشته : علوم تجربی	فیزیک دوازدهم
بارم	صفحه ۲	شماره
۱۷۵	در شکل مقابل کتابی به جرم m توسط نیروی F به دیوار فشرده و در حال سکون نگه داشته ایم الف) نیروهای وارد بر کتاب را نشان دهید	۳
۱۷۵	ب) اگر نیروی F را افزایش دهیم کدامیک از نیروهای وارد بر کتاب افزایش میابد؟ با توضیح مختصر	
۱۵	ج) f_{smax} کتاب با دیوار چه تغییری میکند؟ با توضیح فرمولی 	
۱۱۵	وزنه ای به جرم ۲ کیلوگرم را به انتهای فنر سبکی که ثابت سختی آن ۲۰ نیوتن بر سانتیمتر میباشد می بندیم سپس فنر را از سقف یک آسانسور آویزان میکنیم. ($g=10 \frac{N}{Kg}$) تغییر طول فنر نسبت به طول عادی فنر را در حالتی زیر بر حسب سانتیمتر حساب کنید. الف) آسانسور با سرعت ثابت ۲ متر بر ثانیه رو به بالا حرکت می کند ب) آسانسور با شتاب ثابت ۲ متر بر مجذور ثانیه از کند شونده پایین حرکت می کند. $mg - F = ma$ $P_2 - P_{atm} = P$	۴
۱۵	نمودار مکان- زمان متحرکی که بر روی خط راست با شتاب ثابت حرکت می کند، به صورت سهمی شکل مقابل است الف) سرعت اولیه چند m/s است؟ ب) شتاب حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ است؟ پ) در چه زمان و مکانی تغییر جهت حرکت داده است؟ ج) تندی متوسط در چهار ثانیه اول حرکت چند m/s است؟ 	۵
۱	نردبانی به جرم ۱۵ کیلوگرم مطابق شکل به دیوار تکیه داده شده و در آستانه ی لغزش است اگر از اصطکاک دیوار صرف نظر شود الف) با رسم شکلی ساده در پاسخنامه نیروهای وارد بر نردبان را نشان دهید ب) اگر H_s بین پایه نردبان با سطح زمین ۱ باشد نیروی عکس العمل سطح زمین بر نردبان یعنی (R) چند نیوتن است؟ ($g=10 \frac{N}{Kg}$) $11/50 = 10$ 	۶

بارم	رشته : علوم تجربی	فیزیک دوازدهم
۱	الف) طبق قانون گرانش عمومی نیوتن اندازه نیروی گرانش با حاصلضرب جرم دو ذره نسبت $\frac{1}{r^2}$ و با $\frac{1}{r^2}$ معکوس دارد. نسبت وارون دارد ب) دو ذره به A و B به ترتیب به جرمهای ۴۰۰ کیلوگرم و ۹۰۰ کیلوگرم در فاصله ی ۳۰ سانتیمتری هم قرار دارند در چه فاصله ای از ذره A و در کجا (مابین - خارج از مابین) آن دو ذره جسم D را قرار دهیم تا نیروی گرانشی وارد بر آن صفر شود	شماره ۷
۲	نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است . الف) معادله حرکت این دو تا متحرک را بنویسید ب) در چه زمانی دو متحرک به هم می رسند؟ 	۸
۲	با توجه به نمودار سرعت - زمان شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید الف) در چه بازه زمانی جابه جایی جسم همواره مثبت است؟ ب) در چه بازه زمانی حرکت کند شونده با شتاب منفی است؟ پ) در چه لحظه ای شتاب صفر شده و تغییر علامت می دهد ؟ د) در چه بازه ای از زمان برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر است؟ 	۹
۲	توپى به جرم ۱۰۰ گرم مطابق شکل در هوا پرتاب میشود اگر مقاومت هوا در بالاترین نقطه مسیر ۲ نیوتن باشد ($g = 10 \frac{N}{Kg}$) الف) بردارهای وزن و مقاومت هوا را در نقطه اوج با رسم شکلی در پاسخنامه نشان دهید ب) بردار شتاب توپ در نقطه اوج (با بردارهای یکه $\hat{i}$ و $\hat{j}$) پ) زاویه بین بردارهای وزن و مقاومت هوا از لحظه ی پرتاب تا رسیدن به زمین چه تغییری میکند 	۱۰
۲۰	با آرزوی موفقیت شما عزیزان در کنکور سراسری ۹۸	



سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان

باسمه تعالی
اداره کل آموزش و پرورش استان البرز
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه 3 کرج
دبیرستان استعدادهای درخشان شهید سلطانی 3
نوبت دی ماه 1397

نام: نام خانوادگی نام درس: فیزیک نام دبیر: تعداد صفحات: 4
پایه / رشته: دوازدهم تجربی مدت امتحان: 90 دقیقه تاریخ امتحان: 97/ 10/ 5 تعداد کل سوالات: 13

بارم « آگاه باشید که تنها با یاد خدا دلها آرامش پیدا می کنند. » (سوره رعد آیه 28)

0/75

« در تمامی موارد شتاب گرانش 10 متر بر مجذور ثانیه فرض شود »

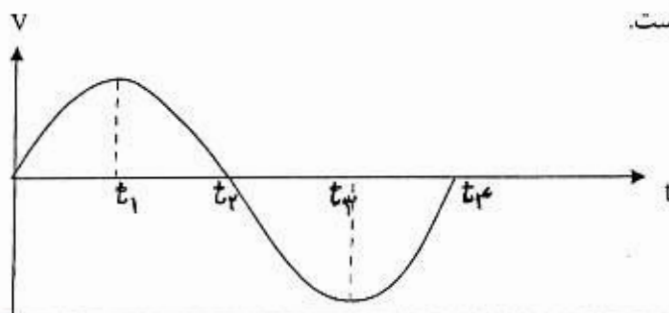
1. کمیت های فیزیکی سمت راست جدول زیر، با کدام توضیح سمت چپ جدول مطابق است، شماره های آن ها را مقابل کمیت های سمت چپ بنویسید

الف) سرعت متوسط	1) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان
ب) شتاب متوسط	2) شیب خط مماس بر نمودار شتاب - زمان
ج) سرعت لحظه ای	3) شیب پاره خط واصل دو نقطه از نمودار شتاب - زمان
د) شتاب لحظه ای	4) شیب پاره خط واصل دو نقطه از نمودار سرعت - زمان
ه) جابجایی	5) مساحت سطح بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان

1/25

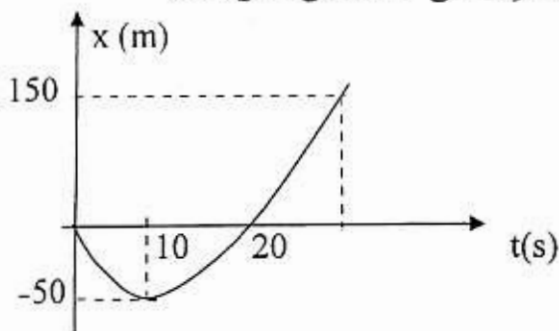
2) نمودار سرعت - زمان متحرکی روی محور X مطابق شکل است. تعیین کنید که :

- الف) در کدام بازه های زمانی متحرک در جهت محور حرکت کرده و سرعت آن در حال کاهش است.
ب) در چه زمانی متحرک در دورترین فاصله از مبدا قرار دارد (مکان اولیه صفر فرض شود)
ج) در چه لحظه هایی جهت حرکت متحرک عوض شده است.
د) در چه لحظه هایی جهت نیرو عوض شده است.



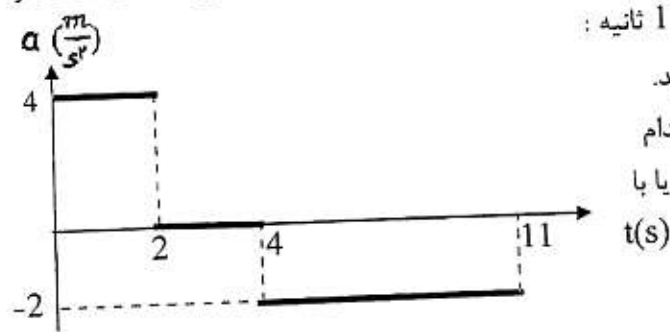
2

3) نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور X ها با شتاب ثابت حرکت می کند مطابق شکل است.



- الف) معادله مکان - زمان متحرک را بنویسید؟
ب) متحرک با چه سرعتی از $x=150\text{m}$ عبور می کند؟

4) نمودار شتاب - زمان جسمی که در امتداد محور x حرکت می کند، مطابق شکل است. با فرض این که $x_0 = 0$ و سرعت اولیه $+6$ متر بر ثانیه باشد، در بازه زمانی صفر تا $11/0$ ثانیه :



الف) نمودارهای سرعت زمان و مکان - زمان را رسم کنید.
ب) با توجه به نمودار سرعت - زمان، مشخص کنید در کدام یک از بازه های زمانی، حرکت جسم تندشونده، کندشونده یا با سرعت ثابت است؟

پ) شتاب متوسط جسم را پیدا کنید.
ت) جابجایی جسم را پیدا کنید.

2

5) خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ قرمز، خودرو با شتاب 2 متر بر مجذور ثانیه شروع به حرکت می کند. در همین لحظه کامیونی با سرعت ثابت 36 کیلومتر بر ساعت از آن سبقت می گیرد
الف) در چه مکانی خودرو به کامیون می رسد؟
ب) نمودار مکان - زمان دو متحرک را در یک دستگاه مختصات رسم نمایید

6

الف) تندی حدی چتر باز را تعریف کنید

ب) نمودار تقریبی تندی - زمان چتر باز را از لحظه پرش تا لحظه فرود به زمین رسم کنید

1/5

7) دو گلوله هم اندازه که $m_1 > m_2$ است را از بالای ساختمانی به ارتفاع h به طور همزمان رها می کنیم. با فرض این که نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گلوله ثابت و یکسان باشد، با نوشتن رابطه های مناسب و کافی شتاب حرکت و تندی برخورد با زمین کدام گلوله بیشتر است؟

1/5

8) شخصی درون آسانسوری ساکن، روی یک ترازوی فنری ایستاده است. در این حالت ترازو عدد 600 نیوتون را نشان می دهد. الف) وقتی آسانسور شتاب رو به پایین 1 متر بر مجذور ثانیه دارد، ترازو چه عددی را نشان می دهد؟ ب) اگر کابل آسانسور پاره شود و آسانسور سقوط کند، ترازو چه عددی را نشان می دهد؟

2/25

9) شخصی جعبه ساکنی را روی سطح افقی با طنابی با نیروی ثابت افقی 30 نیوتونی می کشد. اگر جرم جعبه 4 کیلوگرم و ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جعبه و سطح به ترتیب 0/8 و 0/4 باشد.

الف) نیرویی که سطح به جعبه وارد می کند چقدر است

ب) اگر فنری افقی را به جعبه متصل کنیم و آن را با شتاب 4

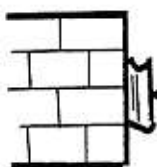
متر بر مربع ثانیه به حرکت در آوریم تغییر طول فنر چند

سانتی متر می شود (ضریب سختی فنر 640 نیوتن بر متر است)



$m=4\text{kg}$

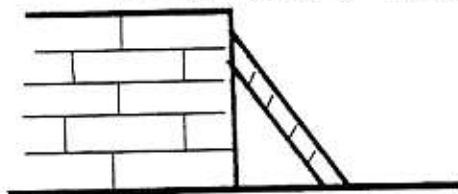
0/75



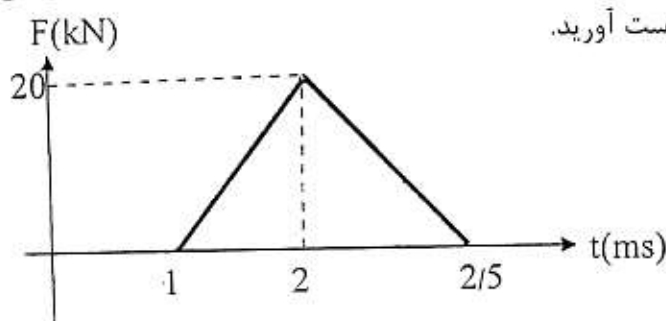
F

10) کتابی را مانند شکل با نیروی عمودی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم. اگر کتاب را بیشتر به دیوار بفشاریم، آیا نیروی اصطکاک تغییر می کند؟ با این کار چه نیروهای افزایش می یابد؟

11) مطابق شکل نردبانی به جرم 8kg به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده است. ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان $\frac{3}{4}$ است. در آستانه ی سر خوردن نردبان، زمین و دیوار چه نیرویی به نردبان وارد می کنند؟



12) شکل زیر، منحنی نیروی خالص بر حسب زمان را برای توپ بیسبالی که چوب بیسبال به آن ضربه زده است، نشان می دهد، تغییر تکانه توپ و نیروی خالص متوسط وارد بر آن را بدست آورید.



13) با فرض این که جرم زمین 81 برابر جرم ماه و فاصله زمین از ماه r باشد، در چه فاصله ای از زمین بر حسب r ، نیروی گرانشی ماه و زمین بر سفینه، یکدیگر را خنثی می کنند؟